

NU +CD

prijs: NL f 13,20 € 5,99
BE 245 BEF € 6,07

c't

magazine voor computer techniek

10

c't oktober 2001

F&L Technical Publications

Superspecial:

MP3 in je auto

Test

- 7 Smartphones
- 9 Instant messengers
- 9 Software dvd-decoders
- 8 MX400 grafische kaarten
- 9 MP3 spelers voor de auto

Voice over IP: wat kun je ermee

Sneller dan e-mail

Instant Messengers

Drie nieuwe Linux-distributies

Mandrake 8.0, Red Hat 7.1, Suse 7.2

Smartphones: pda en telefoon ineen

c't Actueel

- 16 besproken shareware-programma's
- Vrijwel alle URL's
- 2 extra artikelen

c't +CD Software

Volledige versie:

Delphi 6

personal edition

Thema:

127 internet- en netwerk-tools

Browsers:

Netscape, Mozilla, Opera, Internet Explorer

En meer: 180 programma's op CD

Beeld en grafische tools, GIFT 0.1.4e, Gift 0.1.6pre3, IMatch 3.02, Snake Charmer 0.2, WinMorph 2.01, Bestandsbeheer, Doublet Scan 3.4.0, FreeZip 1.4.8, MacGZIP 1.1.3, PowerArchiver 2001 6.11, StuffIt Expander 6.0, Unique Filer 1.4, Ad-Aware 4.6, AM-DeadLink 1.2, AvantGo 4.0.769 (Win), AvantGo 4.0.769 (Mac), BearShare 2.2.3, BitX 1.0c18, BulletProof FTP 2.5, DialUpMaster 1.3, Email Merge 2.0.1, Eudora 5.1, Eudora 5.1, Eu FaxMail Network for Windows n9.29.01, Fire 0.26.b, Fire 0.25c, GetRight 4.3, Girafa 2.08, gnupster 1.4.2, gnut 0.4.22, GSM Man 1.42, Hefly FTP 1.5, Hefly FTP 1.6 PB, Horas 3.8, Ink Spot CE 1.14 5.5, Internet Junkbuster Proxy 2.02, Internet Junkbuster Proxy 2.0 Instant Messenger 1.8.0.24, JabberCE 0.60a, KICQ 1.0, kmago 1.0, Lingware Dutch 3.0, MacWasher 2.1, mIRC 5.9, mIRC 5.9, Mochi Monica 3.0pb, Monica 3.0pb, Mozilla 0.9.3, Mulberry 2.0.8, Mult 2.0.8, Multilite 1.1, Napigator 2.02, Netscape 6.1, NSCache 0.6, Opera 5.12, Opera 5.0, Opera - c't Editie 5.12, PalmRemote 2.2.0 pgp4pine 1.76, Pine 4.33, Proxomitron Naoko 3b, RNAHELP 0.8, 4.6.2, Snak 4.6.2, Son of Weather Grog 3.2, Sonork Client 1.05.0 1.05.01P1, Tardis 2000 1.3, The MantaDB Utilities 2.0, Trillian 0.6



8 710966 282045

POWER



PERFORMANCE



QUALITY



Met een iiyama monitor heeft u een beeldscherm dat voorzien is van de nieuwste beeldschermtechnologie. De Vision Master Pro451 heeft een volledig platte 19" Diamondtron NF beeldbuis die garant staat voor een heldere en sprankelende weergave. Platte beeldbuizen geven een natuurgetrouw beeld zonder vervormingen en zijn te gebruiken voor elk denkbare toepassing.

Afgebeeld: A902MT Vision Master Pro451, 19" Diamondtron NF, D,25-0,27mm AG pitch, Hor. Sync 30-115kHz, 1600x1200@92Hz, OSD, Speakers, USB hub, dual input 15pin D-sub, TC0'99.

Voor meer informatie verwijzen wij u graag naar onze website:
www.iiyama.nl of telefonisch op +31 (0)20 - 446 04 04.



iiyama

a visible difference

Worminfectie

Showdown op het web: Code Red waart rond op het net en infecteert duizenden servers. In de tweede golf gaan we over het miljoen heen. Tegelijkertijd is Sircam bezig zich meester te maken van de harde schijven en verstuurt per e-mail alles wat hij maar tegenkomt: van gekraakte programma's en complete softwareprojecten en rekeningen tot privé correspondentie en vertrouwelijke memo's. Alles belandt in onze mailboxen.

Gek, want eigenlijk heeft iedereen goed gehandeld: Microsoft waarschuwde al twee maanden geleden voor het veiligheidsrisico, dat Code Red dan ook uiteindelijk benutte en had ook meteen een beveiligingspatch ter beschikking gesteld. Voor de tweede golf zocht Microsoft samen met de FBI de publiciteit en waarschuwde nog een keer indringend voor de risico's.

Ook eindgebruikers hebben sinds het ILOVEYOU bijgeleerd. Nadat het niet mogelijk was om een toeristenbureau er per e-mail van te overtuigen dat de infectie van hun systeem kwam en we belden, hadden ze een eenvoudige verklaring: "kan niet kloppen, want we gebruiken antivirus-software".

Hieruit blijkt dat het gevaar wel bekend is en dat er als tegenmaatregel anti-virussoftware wordt ingezet. Toch heeft het niet kunnen voorkomen, dat onze vertrouwde partner ons onvrijwillig zes dagen lang bestookte met honderden, deels vertrouwelijke documenten via e-mail.

De eerste opwelling om de 'domme gebruiker' en de 'slordige sys-admins' de schuld te geven, leiden af van het eigenlijke probleem: de software-industrie. Die schuift het probleem van de computerbeveiliging door naar de gebruiker. In plaats dat ze zelf door consequente beveiligingstests hun serversoftware testen, wachten de software-firma's tot de gaten door anderen gevonden worden en publiceren dan een memo hoe je het probleem kunt oplossen - en dat is natuurlijk opgesteld door de gebruiker zelf...

Als de software industrie nou eindelijk eens een 'omgeving' creëert waarbinnen je veilig e-mails kunt ontvangen en versturen. Nee hoor, ze bouwen liever eerst software met hippe features zoals geïntegreerde voice-messages. Voor bescherming tegen virussen moeten we dus maar zelf zorgen.

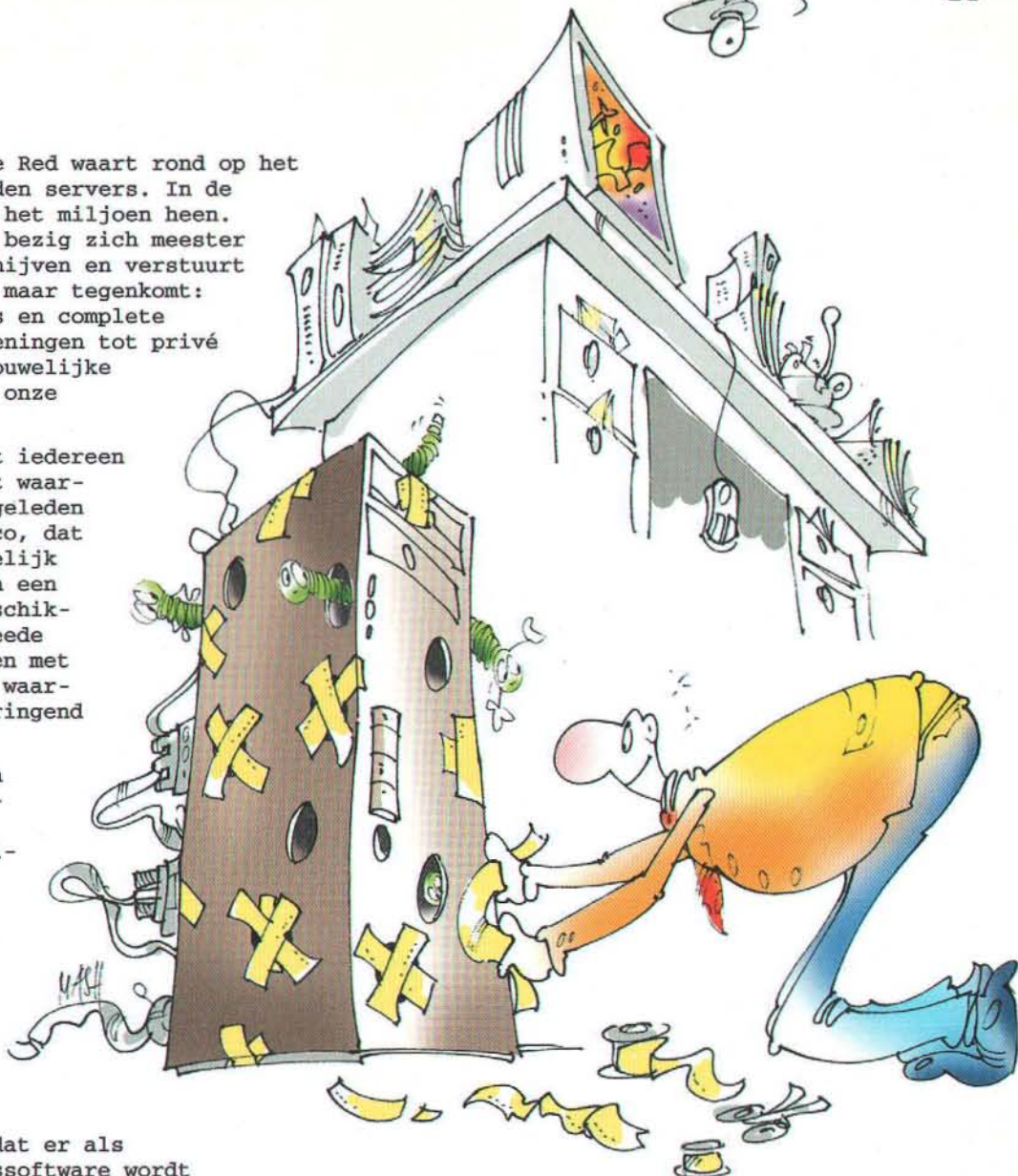
Maar beveiliging die afhankelijk is van gebruikers werkt niet - en kan ook niet werken

zoals de honderdduizenden met Code Red geïnfecteerde machines wel bewijzen. Zelfs computerprofessionals lukte het niet om hun server tegen een gat in de beveiliging te beschermen. En dat terwijl de patch al langer dan een maand bij Microsoft klaarstond. Ook kon Microsoft zijn eigen servers niet allemaal beveiligen (ze werden ook door Code Red geïnfecteerd).

Veel slachtoffers van het Sircam virus vertrouwden inmiddels op hun antivirussoftware, het is alleen jammer dat de meeste AV-programma's de worm pas herkenden na de update - en ook dat moet je als gebruiker zelf doen.

Jürgen Schmidt

Jürgen Schmidt



Nieuws

Algemeen

Code Red en geen einde	10
Muziek via satelliet van Europe Online	10
Overheid op internet	10
Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie	10
Muziek helpt werksfeer niet	10

Linux en Open Source

Concurrentie voor MPEG-4	12
KDE 2.2	12
Mandrake op de beurs	12
AxKit van Apache	12
F-Prot voor Linux	12
Bescherm je tegen slecht RAM	12
Ext3-bestandssysteem in Linux-kernel	12
LinuxCPI-drivers voor USB	13
Dell stopt met Linux	13

Hardware

Online berekening van geheugenuitbreidingen	20
SiS-chipsets op moederborden	20
Scanner met krasfilter	20
Nieuwe kleurenprinters van Canon	20

Software

JPEG2000 voor Photoshop	21
DivX 4.0-codec	21
ZyGo videocodec voor QuickTime	21
Video-in software voor Elsa-kaarten	21
PDF-bestanden 'scannen'	21
GnuPG-plugin voor Outlook	21

Mobiel nieuws

Compact Flash met 1 GB opslagruimte	22
Mobiele telefonie 4e generatie in Japan	22
Xircor Rex loopt uit	22
ThinkPad met Security Chip	22
Einde van Psion	22
Palm splits zich op en koopt Be	23
Gat in WLAN-versleuteling, crack al online	23
Pentium III Mobile met 1,13 GHz	23

Onder processoren

Cowboys, Indianen en zwarte schapen	24
-------------------------------------	----

Wetenschappelijk nieuws

Genesis Probe	30
---------------	----

Magazine

Lezerspost Opmerkingen van lezers	6
Recht Online gokken	8
Wet bescherming persoonsgegevens	29
HAL in Enschede	28
Laserprinters en gezondheid	33
Robots als huishoudhulp	38
Wearable computers - computers in de kleding	82
Softwarepatenten	134

Software

Diagrammen Visio 2002	31
Viewer-software QuickView Plus 6	31
Netscape 6.1	32

MP3 ook in je auto

In de verte spreekt een stem ... en die komt nog steeds van dezelfde cd, ook aan het einde van de reis Amsterdam-Parijs. En toch is geen enkel stuk dubbel afgespeeld. Hoe dat kan? Gewoon, voor mp3 geschikte autoradio: we bieden je een overzicht van een aantal mp3-autoradio's. Je hoeft echter niet altijd meteen diep in de buidel te tasten, als je oude radio nog niet met mp3's overweg kan. Met een portabele player en de juiste adapters kun je ook ook genieten van de automatische mp3.

MP3-spelers voor de auto	44
MP3 aansluiten op je 'oude' autoradio	52



Missverkiezing onder pinguïns

De nieuwe kernel 2.4 is stabiel. XFree86 4 zorgt voor snelle graphics. De desktops KDE en Gnome zijn verder ontwikkeld. Maar is Linux nu ook geschikt om gebruikt te worden door de

grote massa? Een test van de actuele distributies moet bewijzen of veel mensen Linux op hun desktop-computer zouden verwelkomen.

74

Software-dvd-speler

Als digitale thuisbioscoop heeft je PC heel wat voordelen: met bookmarks, screenshots, zoom en zelfs audiograbbing biedt de nieuwe generatie software-dvd-decoders een niet onaanzienlijk aantal extra functies. De bezitter van een 'gewone' consumer-player zou er jaloers van worden.

Hard- en software-decoder getest	112
Probleemoplossing voor dvd	120





Smartphones: de pc in je mobieltje?

'Mobile Computing' betekent meestal dat je met meerdere kleine apparaten zoals mobieltje, notebook of organizer zit te jongleren. Met de als 'smartphones' bestempelde combo's uit draadloze telefoon en pda moet dit veranderen. Wij hebben de nieuwe reeks mobieltjes en plugin-oplossingen voor gebruikelijke pda's bekeken.

Een voor alles	88
7 smartphones getest	90

Robots in het huishouden	38
Virtuele privé-netwerken	56
Computer in je kleding	82
Voice over IP	128
Softwarepatenten	134
Grafische kaarten met MX400	148

Beter dan e-mail: instant messaging

Instant Messaging, snel en spontaan communiceren. In veel bedrijven vervangt deze oplossing al telefoon en e-mail. Ook zakenmensen beginnen er schorvoetend aan. Ze hopen daarmee dan niet urenlang op een antwoord van een partner te moeten wachten. Bestanden zijn ook bliksemsnel uitgewisseld. Wij hebben de belangrijkste instant-messaging-clients getest en geven ook tips hoe je met het nieuwe medium zou kunnen omgaan.

Sneller dan e-mail	62
9 instant messengers getest	64
Veiligheid en instant messengers	72

Free- en shareware Mediamat	41
Doublet Scan voor MacOS	41
Linux De nieuwe distributies	74
Zoekmachines Op inhoud gebaseerd beelden zoeken	100
DVD-decoder 9 softwaredecoders getest	112
Voiceoverdracht bij spellen	132

Hardware

CD-branders 3 stuks getest	34
PDA's Olivetti daVinci DV2	35
Handspring VisorPhone	35
Surround Sound USB-converter	36
Projectoren ADI PJT 220	37
Iiyama LPX100	37
MP3-spelers voor de auto	44
Smartphones Wat is een smartphone?	88
7 smartphones getest	90
3D Grafische kaarten 8 kaarten met MX400	148

Knowhow

VPN Virtual Private Networks	56
Zoekmachines voor zoeken op inhoud	104
DVD Troubleshooting	120
Voice over IP	
Telefoneren via LAN en internet	125
Bedrijfstelefonie via LAN	128

Praktijk

Autoradio voor mp3 geschikt maken	78
Hotline	154
Monitor Grote monitoren goed afstellen	158

Media

Shareware-cd Beschrijving	26
Websites	42
Spellen Blue Shift, OpFlash	43
Instant Messaging	
Wat is instant messaging?	62
9 instant messengers getest	64
Gevaren van instant messaging	77

Voorwoord	3
Inhoud	4
Colofon	161
Adverteerdersindex	161
Volgend nummer	162

Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 161 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.

Lezerspost



Gemengde gevoelens

(De eerste c't +CD 09/01)

De ene lezer schreef: "uitstekende selectie software, alleen die 'making of' onzin hoeft van mij niet."; een andere lezer schreef: "Er zaten een aantal zeer interessante tools op. Vooral ook het stuk over 'Myst 3' was heel interessant". Weer een ander: "Leuk. Bespaart me heel wat zoeken op het internet. Met mijn analoge verbinding (ik heb geen kabel of DSL) uiterst welkom."

Maar, het ging natuurlijk niet altijd goed: "Vol verwachting wachtte ik op het nieuwe c't-blad... MET CD dit keer... en dit zat er in mijn blad: (Let op de 3 "happen" in de CD) Gaaf! een collectors-item... maar een werkende CD zou ook prettig zijn. Kunt u mij er een sturen?"; en "De cd-rom genereert een aantal foutmeldingen die mijns inziens niet zouden mogen en kunnen voorkomen."

Zoals verwacht zijn de reacties op de eerste c't +CD erg divers. Natuurlijk hebben we ondertussen al voor de vervanging van de defecte +CD's gezorgd en hebben we in hoog tempo de problemen die de lezers ons gemeld hebben, voor zover dat kon, gecorrigeerd. Helaas kunnen wij niet alle configuraties testen, zodat er altijd wel wat problemen bij het opstarten zullen blijven. Kom je er niet vind je op de nieuwste CD nu ook een index.htm in de root. Een dubbelklik

brenkt je, (als je browser redirects ondersteunt) dan onmiddellijk naar de welkom.htm in de submap menu. Wij hopen dat de meeste problemen met de c't +CD 10-2001 dus verholpen zijn. (-Red.)

DVD-pagina

Ik ben een trouwe lezer van jullie blad en ik ben al langer bezig met de veel besproken onderwerpen als dvd en divx. Dit heeft zich ontwikkeld tot mijn website: <http://www.dvd-future.com> Hier is hartstikke veel te downloaden (full games, programs, movies, trailers, mp3 multimedia & internet) en is veel informatie te vinden over het maken van video-cd's, DivX-movies etc. Ik hoop dat jullie hier wat aan hebben en breng een bezoekje aan mijn site!

Peter Ruissen

Reisplanner herzien

(Hotline c't 7/8 2001 p. 156)

In het c't-nummer van juli/augustus 2001 las ik een lezersvraag, in de rubriek 'Hotline' blz 156, over een reisplanner voor in de auto. Het antwoord vond ik zeer bruikbaar. Met deze toevoeging wordt het misshien nog ietsje beter.

Het gespiegelde beeld in de voorruit is namelijk gepolariseerd. Door nu een polarisatiefilter te gebruiken kan deze spiegeling gefilterd worden, zodat de bestuurder niet constant tegen die route-spiegeling aan kijkt. Dit kan je bereiken door een gepolariseerde zonnebril te gebruiken. Brildragers zijn nu in het voordeel, want er zijn zonnebrillen die eenvoudig op het brilmontuur bevestigd en omhoog geklapt kunnen worden. Als je de bril afzet of omhoog klapt is de route weer duidelijk zichtbaar in de voorruit.

Vriendelijke groet,
E. Mijnten

(Leuke truc, die we aan onze lezers door willen geven. -Red.)

Snelle muis

(Werkster: ook je pc houdt van schoon, c't 9/2001, p. 158)

Ongeveer twee weken geleden werden de problemen met mijn muis erger dan gewoon en uiteindelijk bewoog deze helemaal niet meer horizontaal. Ook nadat ik de wieltjes herhaaldelijk schoon gemaakt had, wilde het niet beter worden. Toen ik de muis compleet opende, ontdekte ik dikke stofballen tussen de fotodiode en de ontvanger en rond het tandwiel. Tsja, na drie jaar gebruik op textiele muispads was dat misschien te ver-

wachten. Maar het is niet te geloven hoe soepel de muis nu weer loopt. Dus, ook de muis moet je soms eens uit elkaar halen, net als een toetsenbord.

C.E.

(Het compleet openmaken van de muis wilden we niet aanbevelen, omdat het gevaar groot is dat de muis kapot gaat. Maar als de muis toch al zo ver heen is, kun je ook met dergelijke acties eigenlijk niets meer verliezen. Let wel extra goed op -Red.)

Gegevens redden

(Lezerspost c't 9/01 p. 6)

Bedankt voor de vermelding van mijn probleemvraagje: 'FATte crash'

Ik heb het probleem opgelost met 'Get-DataBack' een shareware-programma (80 Euro).

De testversie liet (als enige van al de geteste utilities) alle files met oorspronkelijke benaming en extensie zien, wat reeds een betrouwbare werking aantoonde. Na aanschaf deed de recovery het eveneens naar behoren.

Joris van de Velde (per e-mail)

(We zullen het programma bekijken, en misschien op de volgende c't +cd plaatsen. Voor deze cd kwam de tip helaas na de redactiesluiting binnen. -Red.)

Correcties

Smart Tags

(Hotline, c't 9/2001 p. 156)

De attributen in de door ons aangegeven HTML-tag

```
<meta name="MSSmartTagsPreventParsing" content="true">
```

moeten natuurlijk, zoals bij HTML-pagina's gebruikelijk, in dubbele aanhalingstekens worden ingesloten, en niet in enkele.

Het is bijna zover

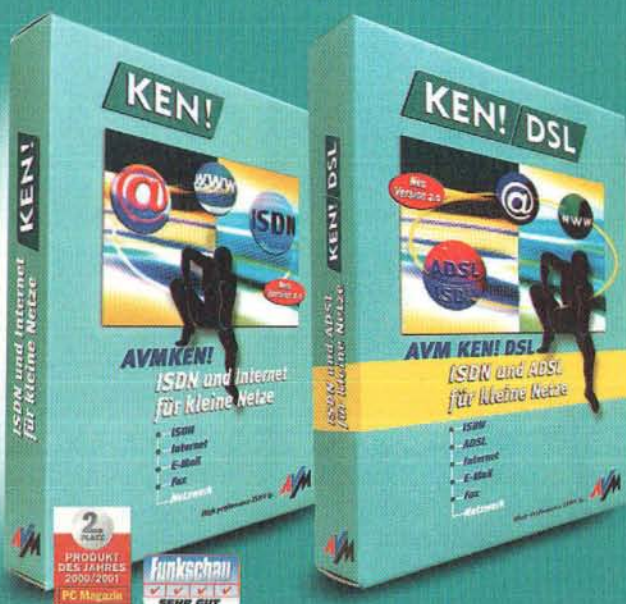
(Video-dvd onder Linux, c't 9/2001 p. 122)

Anders dan in ons artikel vermeld is het toch mogelijk om bij MPlayer het geluidsspoor te kiezen. Het programma gebruikt hiervoor de commandoregelparameter '-aid' (Audio-ID). Met '-aid 128' speelt MPlayer het eerste spoor, met 129 het tweede enzovoort. Hierdoor is MPlayer zeker een interessant programma voor die dvd-enthousiastelingen die over een zwak systeem beschikken.



STOP WAITING. GO KEN!

SURFEN, MAILEN, FAXEN – EINDELIJK ISDN VOOR IEDEREEN IN HET NETWERK!



**ISDN en Internet
voor kleine netwerken.**

**ISDN en ADSL
voor kleine netwerken.
Alleen in het Duitse leverbaar.**

Vergeet de tijd dat u nog op een vrije ISDN-computer moest wachten! Met KEN! start u en uw gehele team tegelijk en maximaal met surfen, mailen en faxen! Want KEN! software stelt een FRITZ!Card in het gehele netwerk ter beschikking – met grote kracht en toch verbluffend eenvoudig.

Met KEN! hebben alle aangesloten pc's gelijktijdig snel toegang tot Internet en e-mail – via een gemeenschappelijke ISDN-verbinding en zonder wachttijden. KEN! benut de maximale snelheid, verbreekt automatisch ongebruikte verbindingen en reduceert zo uw maandelijkse verbindingskosten. Bovendien bezorgt KEN! uw persoonlijke e-mail direct op uw werkplek. Verheug u op KEN!

Meer informatie op www.avm.de/english/KENinfo

AVM KEN! fl. 549,- / € 249,-
incl. BTW

KEN!



Recht

Doeko Bosscher

Gokken over de Nederlandse grens mag niet, kan wel

Het aanbieden van kansspelen in Nederland is verboden, ook op het internet. De Wet op de Kansspelen (Wok) verbiedt het zonder vergunning gokspellen te exploiteren, zoals baccarat, bingo, black jack, craps, poker, roulette etc. In Nederland beschikken negen organisaties over zo'n vergunning, waaronder de Holland Casino-groep en de Stichting Staatsloterij. Geen enkele Nederlandse organisatie mag echter gokspellen aanbieden op het internet. Op korte termijn wil de Nederlandse regering maximaal twee Nederlandse gokplaza's toestaan. Dat zal niet veel uitmaken voor de vele Nederlandstalige sites, die ongestraft gokken op het internet aanbieden.

De wetgeving voor kansspelen is gedaald. Het uitgangspunt van de opstellers van de Wok uit 1964 was dat de speelzucht van de Nederlandse burger moest worden gekanaliseerd door een beperkt en wettelijk genormeerd aanbod. Als er geld aan kansspelen wordt verdiend, moeten de opbrengsten voor goede doelen worden aangewend. Tenslotte moet de illegaliteit van gokspelen

en het wegvloeien van geld naar het buitenland worden voorkomen.

Met het wegvallen van de grenzen in Europa en de mogelijkheden van het internet is de situatie onherroepelijk veranderd. De Europese unie heeft zich echter tot op heden niet met gokregulering bemoeid. Het Europese Hof van Justitie heeft in een aantal uitspraken geoordeeld dat de lidstaten (Europese) buitenlanders mogen uitsluiten van het aanbieden van gokspelen. In uitzondering op de Europese hoofdregel van een vrij verkeer van diensten tussen bewoners en bedrijven van lidstaten, zijn discriminatoire en beperkende regels toegestaan als het gaat om de openbare orde en volksgezondheid. Klaarblijkelijk vallen hier ook de regels voor het aanbieden van kansspelen onder.

De Nederlandse overheid houdt zich wel actief bezig met de aanpassing van de gokspelwetgeving in het kader van het project Marktwerving, Deregulering en Wetgevingskwaliteit. De werkgroep 'Wet op de kansspelen' heeft in maart 2000 het rapport 'Nieuwe ronde, nieuwe kansen' afgerond met een evaluatie van de Wok. De conclusie is dat met de huidige wetgeving het illegaal aanbieden van kansspelen nauwelijks wordt tegengegaan. Bovendien kunnen de huidige vergunninghouders niet aan de spelerswensen, zoals gokken op internet, tegemoet komen. De werkgroep wil dat ook (Europese) buitenlanders in Nederland kansspelen mogen aanbieden, zowel in de analoge als in de digitale wereld en dat de verplichte afdracht voor goede doelen wordt afgeschaft. Wat de combinatie van gokken en internet betreft zou de overheid toezicht moeten gaan houden op één gereguleerd virtueel gokplaza. De virtuele gokspelexploitanten moeten op die plaza eerlijk volgens de regels van het spel spelen, de privacy van gokkers beschermen en de veiligheid van internetbetalingen garanderen.

De regering legt echter de meeste aanbevelingen van de werkgroep naast zich neer. Voor enkele Nederlandse nieuwkomers wil zij extra vergunningen in het leven te roepen. De huidige vergunninghouders krijgen onder voorwaarden toestemming voor het aanbieden van gokspelen op het internet. In de toekomst zullen er een of twee legale in Nederland gevestigde aanbieders van gokspelen op het internet zijn.

Voor legale aanbieders van kansspelen is het

wrang om te constateren dat er al vele online casino's zijn die zich vanuit het buitenland in de Nederlandse taal tot gokkers richten. Deze sites worden niet of nauwelijks gecontroleerd door een lastige (Nederlandse) overheid. Met de huidige Nederlandse strafwetgeving is daar weinig aan te doen. Tegen in Nederland gevestigde goksites zonder vergunning kan worden opgetreden met de Wok. Als de site in het buitenland is gevestigd dan heeft Nederland pas rechtsmacht als met de site een strafbaar feit wordt gepleegd dat zowel in Nederland als in het land van vestiging strafbaar is. Ontduiken is gemakkelijk: zoek een land met vriendelijke wetgeving voor gokspelexploitanten.

Nederland zou rechtsmacht kunnen hebben als het aanbieden van een Nederlandstalige site in het buitenland geldt als het plegen van een strafbaar feit in Nederland. De juridische geleerden zijn het er niet over eens of dat kan. In het algemeen zijn landen, ook Nederland, zeer voorzichtig met het aantasten van de soevereiniteit van andere landen, zoals het aannemen van rechtsmacht soms wordt gezien. (Dit volgens het adagium: wat u niet wilt dat u geschiedt, doe dat ook een ander niet.) Door het aannemen van rechtsmacht mag de Nederlandse rechter zich namelijk ook over buitenlandse goksites die op Nederlands publiek gericht zijn uitspreken, wat nog niet betekent dat de 'sterke arm' zo'n site ook daadwerkelijk uit de lucht gaat halen. Geen staat ziet zijn burgers of aldaar gevestigde bedrijven graag veroordeeld door een andere staat, ook al gaat het om gokspelexploitanten. Je moet het kortom erg bruin bakken als buitenlandse gokspelexploitant om met de Nederlandse Wok te worden veroordeeld.

Ik vind het jammer dat de voorstellen van de werkgroep niet serieuzer worden overgenomen. Met de regeringsplannen worden te zuinig legale gokmogelijkheden op het internet gecreëerd. Hiermee wordt de speelzucht van Nederlandstalige gokkers vast niet bevredigd. Die wijken daarom uit naar de ongereguleerde en onveilige gokmogelijkheden op het internet, waarover Nederland helemaal niets kan zeggen.

Dat is een gemiste kans voor een land dat groot is in het verstandig gedogen van maatschappelijke verschijnselen die niet te verbieden zijn. Helaas is het niet-exploiteren van je verstand niet strafbaar.

Het rapport van de werkgroep en de reactie van de regering daarop zijn te vinden op www.overheid.nl, kies 'vrij zoeken' en zoek op 'wet op de kansspelen'.

Mr dr D.J.B. Bosscher is advocaat te Amsterdam bij Steinhauser Hoogenraad, Intellectuele Eigendom, IT en Reclame

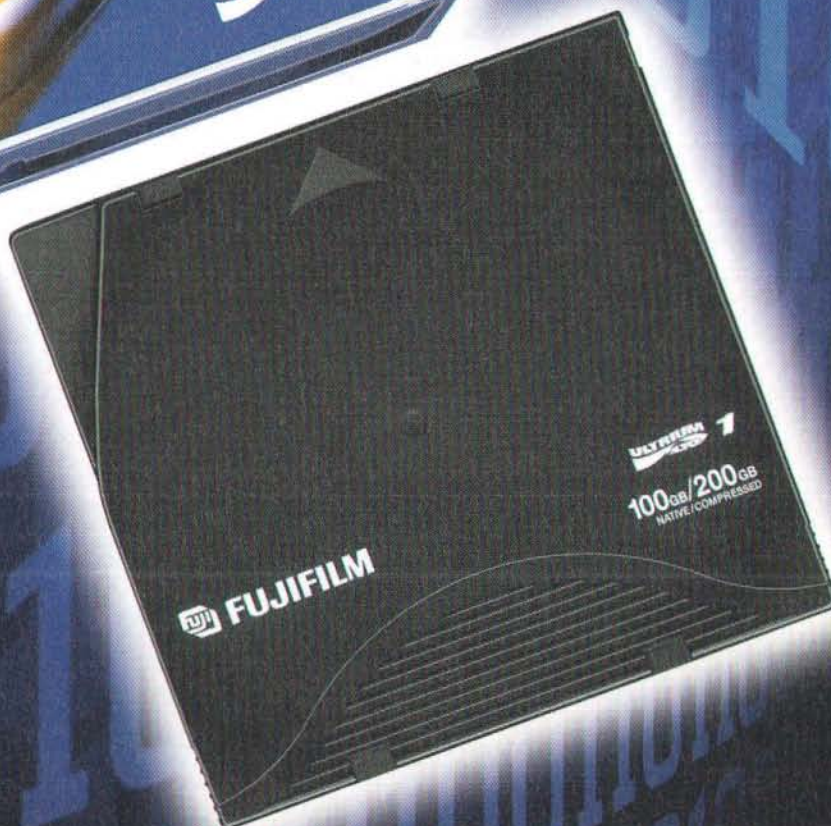


FUJIFILM

LTO

Ultrium1 DATA CARTRIDGE

*The dawn of a New Era
in Ultra-High-Capacity
Storage.*



DATA

VIDEO

AUDIO

Voor info: www.fuji-magnetics.com
e-mail: info@fuji-magnetics.com
tel.: 024 - 397 60 44
fax: 024 - 397 72 20

Het einde van Code Red is nog niet in zicht

Het ziet er naar uit dat de internetgemeenschap nog wel wat langer met 'Code Red' opgescheept zal zitten. Deze kwaadaardige worm sloeg op 1 augustus voor de tweede keer toe en infecteerde volgens de eerste schattingen bijna net zoveel computers als tijdens de eerste keer op 19 juli. Het Amerikaanse National Infrastructure Protection Center (NIPC) stelt vast dat na de uitvoerige berichtgeving in de media weliswaar veel systeembeheerders de door Microsoft aangeboden veiligheidspatch geïnstalleerd hebben (Microsoft heeft het over meer dan een miljoen downloads), maar dat er blijkbaar nog steeds genoeg computers vatbaar zijn voor de worm. Bovendien verscheen er begin augustus een nieuwe worm met de naam 'Code Red II'. Volgens de eerste analyses gaat het hierbij echter niet om een variant van Code Red, maar om een zelfstandige worm. De schrijver van dit virus liet zich blijkbaar door Code Red inspireren. Code Red II zoekt net als zijn voorganger naar andere computers met een veiligheidsgat om zich zo te kunnen verspreiden. Code Red II installeert bovendien nog een

achterdeur op het systeem: cmd.exe, de commandoshell, wordt voor dit doel als root.exe naar de pub-directory van de IIS gekopieerd. Hiermee kan in principe iedereen de besmette computer op afstand bedienen — via de commando-interpretor kunnen willekeurige instructies worden uitgevoerd.

Intussen beraadt men zich over nieuwe verdedigingsstrategieën tegen Code Red. 'Code-RedNeck' (www.hackbusters.net/CodeRedneck.tgz) is gebaseerd op een idee van Tom Liston en is een tool voor Linux die de verspreiding van Code Red moet indammen. Voor dit doel doet de tool zich als web-server voor en reageert op de requests van Code Red, zodat er een verbinding wordt opgebouwd (3-way-handshake). CodeRedneck geeft dan echter geen antwoord meer terug — en totdat de worm merkt dat de verbinding dood is, kunnen er in plaats van de gebruikelijke fracties van seconden een aantal minuten verstrijken. Een groot aantal van zulke 'grijze gaten' zou de verspreiding van Code Red en ook van andere virussen effectief kunnen afremmen.

Europe Online distribueert muziek via satelliet

Europe Online, de internetprovider die interactieve entertainment aanbiedt langs snelle downloadverbindingen met de Astra-satelliet, heeft twee nieuwe troeven in huis gehaald. 'MUSAIK' is een nieuw music channel dat belooft de kijkers en luisteraars te verwennen met '3D-muziek'. 3D staat in dit geval voor video-streaming, downloaden van mp3's en achtergrondartikelen.

Musaik zal voor de video-streaming elke dag een ander muziekgenre presenteren. Voor het

downloaden van muziek zijn er afspraken gemaakt met vele partners waaronder BeSonic.com, KnitMedia en Loopnet. Daarnaast heeft Europe Online een contract gesloten met MTV Europe om MTV Live, een internet-tv-zender voor breedband-IP-verbindingen, via de satelliet te distribueren. Vanaf september 2001 zal MTV Live zijn diensten over heel Europa kunnen aanbieden. MTV Live zendt 24 uur per dag muziek uit voor de doelgroep van 16 tot 34 jaar. Meer informatie: www.europeonline.com

EUROPE ONLINE
Where TV meets the Internet

TUNE IN
The only place to watch TV and surf the Internet at the same time

INTERACT
Feel the power of satellite as our special interactive streaming channels

DOWNLOAD
Have music using our streaming channels

POWERED BY SATELLITE!

WHAT YOU GET
HOW IT WORKS
WHAT IT COSTS

Advies: alle documenten van overheid op internet

De overheid moet documenten op veel grotere schaal op internet publiceren om meer bekendheid te geven aan plannen en beleid. Dat is een van de adviezen van de Commissie Wallage, die haar bevindingen op 27 augustus officieel aan premier Kok heeft aangeboden.

Die commissie onderzocht in opdracht van het kabinet welke rol het internet kan spelen in de communicatie van de overheid. De commissie, onder leiding van burgemeester Wallage van Groningen, bepleit een soort publicatieplicht voor alle documenten

die nu onder de Wet Openbaarheid Bestuur vallen. De WOB bepaalt alleen dat die stukken kunnen worden opgevraagd door 'belanghebbenden', in de praktijk zijn dat vaak journalisten.

Het opvragen is een moeizaam proces en heeft de afgelopen jaren geleid tot duizenden rechtszaken. Daarnaast moet internet niet alleen worden gebruikt voor de verspreiding van informatie, maar ook om de burgers meer bij de plannen te betrekken. Ze kunnen via het medium meedenken en hun mening geven.

Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie



Van vrijdag 5 t/m zondag 7 oktober 2001 vindt voor de derde keer de Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie plaats. De manifestatie is een initiatief van het multimedia magazine Video Uit & Thuis. Gedurende drie dagen vindt de bezoeker alles wat te maken heeft met het actief gebruik van video bij elkaar in één manifestatie. Behalve voor camera's, montage-apparatuur, tv monitoren en alle benodigde accessoires en informatie is er ook uitgebreid aandacht voor

digitale fotografie en alle mogelijkheden van dit opkomende item. De Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie is te bezoeken van vrijdag 5 t/m zondag 7 oktober, dagelijks van 10:00 tot 17:00 uur in NBC de Blokhoeve, Blokhoeve 1, 3438 LC Nieuwegein. De entreeprijs voor de Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie bedraagt fl. 17,50. Bij inlevering van de kortingsbon elders in dit blad is de entreeprijs slechts fl. 12,50. Abonnees van Video Uit & Thuis betalen op vertoon van hun ClubCard fl. 10,-. Voor meer informatie en kortingsbonnen: www.digitalemanifestatie.nl of bel tijdens kantooruren +31(0)33-489 29 00.

Muziek helpt werksfeer niet

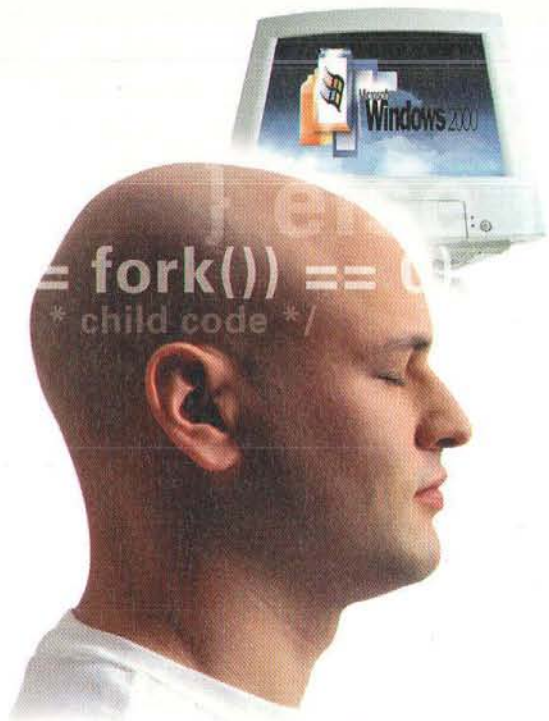
Muziek heeft geen positief effect op de prestaties van mensen. Ook draagt muziek niet bij aan een betere werksfeer. Dat blijkt uit experimenteel onderzoek van de Wetenschapswinkel van de Katholieke Universiteit Brabant, die zijn conclusies in augustus naar buiten heeft gebracht. Het onderzoek naar de effecten van muziek op de werkvloer werd verricht in opdracht van de stichting Bestrijding Akoestische Vervuiling (BAM), die tot doel heeft ongewenste geluiden af te schaffen dan wel te beperken.

Onderzoekers Vera Rijcken en Esther de Brouwer stelden 59 personen bloot aan diverse soorten geluid en muziek en lieten hen onderwijl diverse taken verrichten. Het blijkt dat mensen geheugentaken signifi-

cant beter verrichten zonder geluid. Bij overige taken werden geen belangrijke verschillen gevonden.

Het maakt bij de geheugentest overigens niet uit of mensen naar radio, spraak of klassieke muziek luisteren: in alle gevallen scoorden de proefpersonen slechter dan de personen die de taken in stilte volbrachten.

Volgens de onderzoeksters staat de conclusie dat complexe taken beter kunnen worden uitgevoerd als het stil is, haaks op de toename van geluid. "Het dagelijks leven wordt steeds meer gekenmerkt door rinkelende mobiele telefoons op straat, achtergrondmuziek in winkels en telefonische wachtoontjes. In veel oren en ogen is er sprake van een hinderlijke situatie", aldus de onderzoeksters.



MKS Toolkit

THE POWER OF UNIX ON WINDOWS!

Uw Unix kennis nu net zo nuttig onder Windows

De MKS Toolkit produkt familie biedt u een omgeving voor geautomatiseerde systeemadministratie, network management en cross-platform development.

WINDOWS SYSTEM ADMINISTRATOR AND DEVELOPERS

- Een Unix Commandlijn omgeving met meer dan 300 Unix/Linux commando's en utilities.
- Nieuwe scripts aanmaken of bestaande (Unix Korn-& C-shell, Perl, Awk en Sed) gebruiken.
- Unix/Linux compatible backups uitvoeren.
- Bestanden, data en tapes uitwisselen tussen Unix, Linux en Windows.
- Systemen op afstand benaderen en beheren.
- Nieuwe en bestaande systemen automatisch configureren.
- Werken met Unix met gebruik van X, NFS, Telnet en remote utilities.

CROSS-PLATFORM DEVELOPERS

- Eenvoudig porten/migreren van bestaande Unix C, C++ en Fortran applicaties naar een Windows omgeving.
- Meer dan 2700 Unix API's en 300 utilities, ook voor X-windows, Motif, 3-D en OpenGL.
- Remote Access naar Unix, Linux en Windows systemen.
- Integreer bestaande Unix applicaties met Windows technologie.
- Web enable applicaties.
- Single desktop oplossing voor Unix, Linux en Windows software ontwikkeling.
- Eenvoudige uitrol van applicaties.
- Commandlijn of grafische VisualStudio omgeving.

	TKSA	TKDEV	TKIO	TKeDEV
Shells & NuTCRACKER Workstation	✓	✓	✓	✓
System administration utilities	✓	✓	✓	✓
Tape utilities	✓	✓	✓	✓
Client-side remote utilities	✓	✓	✓	✓
Software development utilities		✓	✓	✓
Web development utilities		✓	✓	✓
Server-side remote services			✓	✓
X server, telnet client & server			✓	✓
Advanced development utilities				✓
(Non) Graphical UNIX APIs				✓



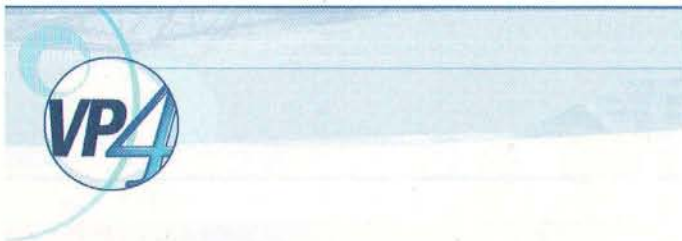
mks
Toolkit

Download vandaag nog uw evaluatie versie!

<http://mkssoftware.com>

tel +31 20 6 870 870

fax +31 20 6 870 842



Open-Source-concurrentie voor MPEG-4

On2 Technologies (<http://www.on2.com/>) gaat z'n Video Codec "Truemotion VP 3.2", die geoptimaliseerd is voor lage bitrates, open source maken. Dit maakte de codec-specialist in een persbericht bekend. Hoewel On2 Technologies al pogingen heeft ondernomen om de codec te etableren op diverse platforms, hoopt men met het vrijgeven van de sourcecode met behulp van de open-source-community ook besturingssystemen te bereiken, die het tot nu toe niet ondersteunde, zoals Unix of Linux.

"De doorontwikkeling van Streaming Media wordt afgeremd door dure, propriëtaire codecs en de ontwikkeling van MPEG ging tot nu toe simpelweg te langzaam", aldus On2-

chef en CEO Douglas McIntyre op de *Integrated Broadband Networks Summit*.

De ontwikkeling van "Truemotion VP4" blijft voorlopig echter "closed source". Omdat de nieuwe coded downwards compatibel is, kunnen Streaming-video's, die daarmee zijn gecodeerd, ook met de "oude" code VP3.2 gedecodeerd worden.

Met het oog op de prestaties van VP3.2, die de codec als beta-versie al in een vergelijkende test in editie 07/08-2001 p.106 van c't aan de dag legde, krijgt de ISO-standaard MPEG-4 serieuze concurrentie. In tegenstelling tot MPEG-4 kent het gebruik van Truemotion VP3.2 namelijk geen licentiekosten.

KDE 2.2

Versie 2.2 van de K Desktop Environment is inmiddels verschenen zijn. Behalve stabiliteit en snelheid werden vooral verschillende KDE-applicaties zoals de browser Konqueror verbeterd. Bovendien is KMail nu eindelijk voorzien van de allang beloofde en aangekondigde IMAP-ondersteuning en KOrganizer gebruikt nu het iCalendar-formaat. KDE zelf kreeg er een printing-framework bij, dat met plugins uitgebreid kan worden.

Ook het KOffice-team heeft voor halverwege augustus een verbeterde versie 1.1 van het KOffice-pakket aangekondigd. De ontwikkelaars gaan zich nu



concentreren op de volgende sprong naar KDE 3.0, die begin 2002 uit moet komen. In de tussentijd zal er echter nog een bugfix voor 2.2 uitgebracht worden, die rond september verwacht wordt.

Mandrake naar de beurs

Ondanks het 'overlijden' van Dotcom heeft Linux-distributeur Mandrake nu toch de stap naar de beurs gezet. Dat gebeurde op 30 juli aan de Euronext Marché Libre in Parijs. Als institutionele belegging en vaste-prijsaanbieding werd in totaal op 688.480 aandelen van

elk 6,2 euro ingetekend. Hieruit resulteert een kapitaaluitbreiding van 4,3 miljoen euro, die 20,28 procent van het totale kapitaal na de emissie uitmaakt. In de eerste dagen van de vrije handel leek de koers wel vast te staan — op 6 augustus lag hij op 6,19 euro.

Nieuw Apache-project: AxKit

De XML-applicatie-server AxKit, die tot nu toe werd ontwikkeld door de Brit Matt Seargent, krijgt de status van een Apache-project. Dit hebben ontwikkelaars volgens Apache Week naar aanleiding van de Open Source Convention bediscussieerd en vervolgens besloten.

Hiermee ontwikkelt de Apache Software Foundation (www.apache.org/) parallel twee projecten, die te maken hebben met Application Ser-

vers. AxKit is gebaseerd op de module `mod_perl` van de Apache-HTTPD, waarmee XML verwerkt kan worden met Perl (het is zelf een Perl-module). Als alternatief kunnen webmasters de op Java-gebaseerde Apache-oplossing Cocoon gebruiken voor server-side XML.

AxKit - actuele versie 1.4_82 - zal binnenkort op de Apache-server te vinden zijn, maar is nog op de gebruikelijke plaats (<http://axkit.org/>) te vinden.

Anti-virus-software F-Prot voor Linux

Versie 3.10a van de anti-virus-software F-Prot (<http://www.fprot.org/>) is nu ook beschikbaar voor Linux. Het gaat weliswaar nog om een beta-versie (http://www.fprot.org/fr_linux.htm), waarvan het gebruik zowel voor privé- als voor zakelijk gebruik voorlopig zonder kosten is. F-Prot moet volgens de fabrikant op alle

x86-compatibele machines onder Linux 2.2.x of hoger lopen en kan momenteel 73 Trojans, backdoors, rootkits en Denial-of-Service-programma's opsporen.

De F-Prot-engine is dezelfde als voor de DOS-versie, zodat ook kwaadaardige software voor andere besturingssystemen herkend wordt.

Nooit meer last van crashes door slecht geheugen

Vorige week vrijdag presenteerde de 32-jarige Rick van Rein uit Enschede op de HAL2001 de 'BadRAM patch'. Hij deed dat tijdens zijn lezing getiteld 'BadRAM: broken memory put to good use'. De BadRAM patch zorgt ervoor dat beschadigde delen van het computergeheugen niet meer worden gebruikt door het besturingssysteem. Hierdoor wordt de kans op crashes door fouten in het RAM-geheugen in ieder geval een stuk kleiner. Crashes als gevolg van softwarefouten worden natuurlijk niet opgelost. Van Rein promoveert op 8 maart 2002 aan de Universiteit Twente op z'n vin-

ding. De BadRAM patch is speciaal bedoeld voor Linux, waarvoor Van Rein duidelijk een zwak heeft. Vorig jaar op 24 maart stuurde (<http://uwsg.iu.edu/hypermail/linux/kernel/0003.3/0025.html>) van Rein z'n bevindingen naar de kernel-mailinglist - toen nog als een patch tegen kernel 2.2.14, maar inmiddels is deze ook verkrijgbaar voor de 2.4-kernel. Voor het detecteren van het slechte geheugen maakt de patch gebruik van Memtest (<http://www.memtest86.com/>). Voor meer informatie zie <http://rick.vanrein.org/linux/badram/>.

Ext3 op weg naar de kernel

Alan Cox heeft het Ext3-filersysteem in zijn 2.4.7ac-kerneltree ingebouwd. De kernelhacker onderhoudt traditioneel een eigen kernelversie, waarin hij nieuwe patches en nieuwe functies uittest voordat Linus Torvalds ze officieel goedkeurt en opneemt. De opvolger van het standaard bestandssysteem Ext2 is net als Reiserfs een zoge-

naamd journaling filesystem dat na een computercrash geen filesystem-check nodig heeft. Ext3 moet in tegenstelling tot Reiserfs dat al in de 2.4-kernel geïntegreerd is een directe migratie van en naar Ext2 mogelijk maken zonder dat hierbij bestanden opnieuw geïnstalleerd hoeven te worden.

AVM als eerste met Linux CAPI-drivers voor USB-interface

AVM (www.avm.de) is het eerste bedrijf dat CAPI-drivers aanbiedt voor Linux van ISDN-producten die gebruik maken van de USB-interface. De drivers zijn gebruiksklaar gemaakt voor SuSE-Linux 7.1 en 7.2, maar kunnen ook eenvoudig in andere distributies geïntegreerd worden. De CAPI-drivers verbinden het systeem met alle ISDN-diensten, inclusief internettoegang.

De nieuwe drivers zijn ontworpen voor het CAPI4Linux-model en ondersteunen het gebruik van alle AVM FRITZ!Card USB- en FRITZ!X USB-versies onder Linux. CAPI4Linux biedt het complete assortiment ISDN-diensten, inclusief internet en remote network access, telefonie, fax en filetransfer (X.75). Door de G3 fax-standaard, inclusief de tweedimensionale MR/MMR-compressietechniek en gestandaardiseerde Error Correction Mode (ECM), gaat faxen veel sneller en gemakkelijker. De Linux-gemeenschap profiteert bovendien van de snelle plug & play en de eenvoudige installatie die USB mogelijk maakt. Met de CAPI4Linux-driver heeft het

Linux-systeem een gestandaardiseerde CAPI 2.0-interface voor de ISDN-controller. Elke voor CAPI 2.0 ontwikkelde applicatie kan via deze interface toegang krijgen tot de ISDN-hardware en tot alle ISDN-diensten, van welke producent dan ook. Zo ondersteunen de AVM-drivers bijvoorbeeld HylaFAX, de populaire Linux-applicatie voor faxservers. De CAPI 2.0 Software Development Kit (SDK), ook meegeleverd bij CAPI4Linux, ondersteunt de gemeenschap van Linux-ontwikkelaars bij het ontwerpen van andere compatibele CAPI 2.0-applicaties, of het nu voor filetransfer, G3-fax of spraak is. Internettoegang wordt voor een aantal providers bij de driverinstallatie voorgeïnstalleerd geleverd.

AVM is een belangrijke speler op de ISDN-markt. Het bedrijf produceerde volgens marktonderzoeksbureaus Dataquest en IDC ongeveer de helft van alle in Europa verkochte ISDN-adapters. In Duitsland, de grootste nationale markt van Europa, heeft AVM een marktaandeel van ruim 70 procent.

Geen Linux meer op Dell-desktops

Pc-producent Dell zal geen desktop-computers meer aanbieden met voorgeïnstalleerd Red-Hat-Linux. Een woordvoerder van de firma motiveerde deze stap door erop te wijzen dat er te weinig vraag naar is. In december van het afgelopen jaar had Dell nog in een desktop-

Linux geïnvesteerd door geld in de firma Eazel te steken. Eazel wilde een gebruikersvriendelijke desktop-interface voor Linux ontwikkelen. Na het faillissement van Eazel in mei van dit jaar wil Dell zich weer concentreren op tot Linux in de server en back-office markt.



TS2000 CONSOLE ACCESS & TERMINAL SERVER



The TS2000 provides convenient and secure access to the console port of servers and networking equipment.



- 16/32 RS-232 Serial ports on 1U of rack space
- First **Linux-based** terminal server in the world
- RADIUS and SSH support
- Compatible with SUN, Linux, IBM, and HP servers

The Router Killer CYCLADES PC300



The Cyclades-PC300 is an efficient and reliable WAN routing PCI adapter for Linux or FreeBSD that connects PC servers to leased lines. Frame Relay and X.25

- Interfaces for X.21, V.35, and G.703
- 1 and 2 port models
- 2Mbps on both ports



CYCLADES-PR4000 RAS

The Cyclades-PR4000 can be used by Internet Service Providers and Corporate Network Managers to provide network dialup access to home users, telecommuters, and remote offices

- Dual Ethernet LAN connections (10BT and 10/100BT)
- 2 t1/E1/PRI ports with DSU/CSU
- Up to 64 digital modems (V.34, V.90 and older, V.92 ready)

vertegenwoordiging in Nederland
TCW Networking and Distribution
Argonstraat 3
2718 SM Zoetermeer
The Netherlands

Tel: (+31) 79 3619800

Fax: (+31) 79 3628589

Email: info@tcw-nl.com

WWW: <http://www.cyclades.com>



THE LEADER IN
LINUX
CONNECTIVITY



tel. bestellingen
maandag-vrijdag 10-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk

MOEDERBORDEN

ASUS	Socket/Chip	RAM	FI.	ELITEGROUP	Socket/Chip	RAM	FI.
CUA +Sound+VGA	FCPGA-1127	2/4/6	239,-	P6VXX +Sound	FCPGA-133	6	189,-
CUV4X-E	FCPGA-133A	2-7	239,-	P6STP-FL (uATX) +Snd+VGA	FCPGA-SIS	6	189,-
TUV4X	FCPGA-133A	2-7	239,-	K7VTA3	SoA-KT266	9/10	209,-
TUV4X +Sound	FCPGA-133A	2-7	259,-	K7VZA 3.0 +Sound	SoA-KT133A	4/6	189,-
CUV4X-D Dual	FCPGA-133A	2-7	389,-	K7VMA +VGA+Sound	SoA-KM133	4/6	209,-
CUV4X-LS +LAN+U160	FCPGA-133A	2-7	699,-	K7S5A +Sound	SoA-735	6/9/10	189,-
CUV4X-DLS +Dual+U180+LAN	FCPGA-133A	2-7	799,-	K7AMA +LAN+Sound	SoA-ALI	6/9/10	199,-
CUV266	FCPGA-266	9/10	299,-				
CUV266 +Sound+LAN	FCPGA-266	9/10	439,-				
CUV266-D Dual	FCPGA-266	9/10	529,-				
CUV266-LS +VGA+LAN+U160	FCPGA-266	9/10	799,-				
CUSL2-C	FCPGA-815EP	4/6	279,-				
CUSL2-C +Sound	FCPGA-815EP	4/6	319,-				
CUSL2-C +Sound+RAID	FCPGA-815EP	4/6	379,-				
TUSL2-C	FCPGA-815EP	4/6	299,-				
TUSL2-C +Sound	FCPGA-815EP	4/6	319,-				
TUA266	FCPGA-Pro5	9/10	259,-				
TUA266 +Sound	FCPGA-Pro5	9/10	269,-				
CUR-DLS Dual+VGA+U160	FCPGA-3LE	5-7	1.399,-				
CUSL2-LS +Sound+VGA	FCPGA-815EP	4/6	169,-				
CUSL2-M +Sound+VGA+LAN	FCPGA-815EP	4/6	219,-				
A7V-E	SoA-KT133	4/6	199,-				
A7V-E +Sound	SoA-KT133	4/6	219,-				
A7V133-C	SoA-KT133A	4/6	269,-				
A7V133-C +Sound	SoA-KT133A	4/6	279,-				
A7V133-RAID	SoA-KT133A	4/6	299,-				
A7V133 +Sound+RAID	SoA-KT133A	4/6	329,-				
A7V266 +Sound	SoA-KT266	9/10	399,-				
A7V1-VM (uATX) +VGA	SoA-KT133	4/6	209,-				
A7S-VM (uATX) +Sound+VGA	SoA-SIS	4/6	229,-				
A7S-VM (uATX) +Snd+VGA+LAN	SoA-SIS	4/6	249,-				
A7A266	SoA-ALI	4/6/9/10	329,-				
A7A266 +Sound	SoA-ALI	4/6/9/10	349,-				
A7M266	SoA-761	9/10	429,-				
P4B	SoA423-845	4/6	449,-				
P4B +Sound	SoA423-845	4/6	469,-				
P4T	SoA423-850	8	469,-				
P4T-F	SoA423-850	8	499,-				
P4T-1394 (uATX) +LAN+PW	SoA423-850	8	599,-				

ABIT	Socket/Chip	RAM	FI.
SAB +Sound	FCPGA-815EP	4/6	279,-
ST6 +Sound	FCPGA-815EP	4/6	289,-
ST6-RAID +Sound+RAID	FCPGA-815EP	4/6	299,-
SABR +Sound+VGA+RAID	FCPGA-815E	4/6	329,-
VH6T +Sound	FCPGA-133	2-7	249,-
K7E-RAID	SoA-KT133	4/6	249,-
K7A	SoA-KT133A	4/6	289,-
K7A-RAID +RAID	SoA-KT133A	4/6	379,-
K7G-RAID	SoA-761	9/10	599,-
TH7-RAID +RAID+Sound	SoA423-8K50	8	499,-

Bij alle moederborden geven wij de geschikte geheugenchips aan (zie kolom „RAM“):

- 1) PS/2 (FP of EDO)
- 2) DIMM PC66
- 3) DIMM PC66 ECC
- 4) DIMM PC100
- 5) DIMM PC100 ECC
- 6) DIMM PC133
- 7) DIMM PC133 ECC
- 8) RIMM
- 9) DIMM PC200
- 10) DIMM PC266

PC KASTEN

PROFI-LINE	ATX	230 W	149,-
Midi-Tower	ATX	300 W	189,-
Big-Tower	ATX	250 W	199,-
Big-Tower	ATX	300 W	239,-
Big-Tower (voor P4)	ATX	250 W	269,-

Diversen	ATX	250 W	159,-
AVANCE Midi	ATX	300 W	199,-
AVANCE Midi (voor P4)	ATX	300 W	199,-
TREND Midi	ATX	250 W	269,-
zwart			
FUTURE Midi	ATX	250 W	199,-
zilver, zwart of wit			
ALU Midi	ATX	300 W	349,-
ARCTIC	ATX	300 W	699,-
Kast compleet van 2 mm Alu			
i-LINE Midi	ATX	250 W	129,-
blauw of groen			
PINGUIN Midi	ATX	250 W	179,-

PINNACLE Studio DV Clip

Firewire/IEEE1394/I-link, incl. Studio 7.0 SE



169,-

Alle PC kasten hebben het voorgeschreven CE-Teken!

HOME-LINE	ATX	230 W	89,-
Midi-Tower	ATX	300 W	139,-
Big-Tower	ATX	250 W	129,-
Big-Tower	ATX	300 W	179,-

Server & 19"	ATX	300 W	299,-
EYE-910	ATX	2x 300 W	739,-
EYE-910	ATX	300 W	399,-
PC-Rack 4 U	ATX	2x 250 W	999,-
PC-Rack 4 U			

HOME-LINE PROFI-LINE AVANCE-LINE PINGUIN

VIDEOKAARTEN - AGP

ASUS	MB / Chip	FI.
V6600MX Pure	32-SD / GF256	149,-
V7100 Magic	32-SD / GF2 MX-200	179,-
V7100 Magic/T +TV-out	32-SD / GF2 MX-200	209,-
V7100 Pure	32-SD / GF2 MX	219,-
V7100/T +TV-out	32-SD / GF2 MX	249,-
V7100 2V1D +TV-out	32-SD / GF2 MX	279,-
V7100 Del. Combo+TV-Tuner	32-SD / GF2 MX	389,-
V7100 Pro Pure	32-SD / GF2 MX-400	239,-
V7100 Pro Pure	64-SD / GF2 MX-400	299,-
V7100 Pro/T +TV-out	32-SD / GF2 MX-400	329,-
V7100 Pro/T +TV-out	64-SD / GF2 MX-400	359,-
V7700/T +TV-out	32-SD / GF2 GTS	499,-
V7700 Deluxe +TV-out	32-SD / GF2 GTS	429,-
V7700 Deluxe +TV-out	64-SD / GF2 GTS	579,-
V7700 Deluxe TV +TV-Tuner	32-SD / GF2 GTS	569,-
V7700 Deluxe TV +TV-Tuner	64-SD / GF2 GTS	699,-
V7700 Pro Pure	64-SD / GF2 Pro	489,-
V7700 Pro/T +TV-out	64-SD / GF2 Pro	519,-
V7700 Pro Deluxe +TV-out	64-SD / GF2 Pro	599,-
V8200 Pure	64-SD / GF3	919,-
V8200 Deluxe +TV-out	64-SD / GF3	999,-

ATI	MB / Chip	FI.
Xpert 98 Pro bulk	8-SD / Rage XL	89,-
Xpert 2000 Pro bulk	32-SD / Rage 128 Pro	129,-
Xpert 2000 Pro +TV-out blk	32-SD / Rage 128 Pro	139,-
Rage Fury Pro +TV/Video blk	32-SD / 128 Pro GL	199,-
Rage Fury Pro +TV/Video blk	32-SD / 128 Pro GL	229,-
Radeon bulk	32-SD / Radeon	189,-
Radeon +TV-out bulk	32-SD / Radeon	229,-
Radeon bulk	32-SD / Radeon	299,-
Radeon bulk	64-SD / Radeon	399,-
Radeon VE DVI +TV-out bulk	32-SD / Radeon	219,-
Radeon VIVO bulk	64-SD / Radeon	459,-
Radeon VIVO retail	64-SD / Radeon	499,-
All-In-Wonder Radeon ret.	32-SD / Radeon	599,-

ELSA	MB / Chip	FI.
Synergy2000 retail	32-SD / G2 Ex	529,-
Gladiac MX LE bulk	32-SD / GF2 MX	199,-
Gladiac 311 bulk	32-SD / GF2 MX-200	169,-
Gladiac 311 +TV-out retail	32-SD / GF2 MX-200	199,-
Gladiac 511TV-OUT retail	32-SD / GF2 MX-400	239,-
Gladiac 511TV-OUT retail	64-SD / GF2 MX-400	289,-
Gladiac 511DVI bulk	32-SD / GF2 MX-400	239,-
Gladiac 511TWIN retail	32-SD / GF2 MX-400	269,-
Gladiac 920 +TV-out retail	64-SD / GF3	969,-

MSI	MB / Chip	FI.
StarBurst32 retail	32-SD / TNT2 Pro	159,-
StarForce32 +TV-out	32-SD / GF2 MX	219,-
StarForce826 +TV-out	32-SD / GF2 MX-200	179,-
StarForce826 +TV-out	64-SD / GF2 MX-400	239,-
StarForce833 +VVO	32-SD / GF2 MX-400	269,-
StarForce64 +TV-out	64-SD / GF2 Pro	399,-
StarForce822 +TV-out	64-SD / GF3	899,-

MATROX	MB / Chip	FI.
Millennium G450 LX DH bulk	16-SD / G450	189,-
Millennium G450 LX DH bulk	32-SD / G450	249,-
Millennium G450 DH bulk	32-SD / G450	259,-
Marvel G450 cV DH bulk	32-SD / G450	529,-
Marvel G450 cV DH retail	32-SD / G450	599,-

VIDEO- / TV-KAARTEN

HAUPPAUGE	PCI	FI.
Impact VCB	PCI	129,-
WinTV Go	PCI	119,-
WinTV Primio FM	PCI	169,-
WinTV FM	PCI	209,-
WinTV USB	USB	179,-
WinTV USB FM	USB	219,-
WinTV Theater	PCI	279,-
WinTV Nova	PCI	279,-
WinTV Nova	USB	469,-
WinTV DVB-S	PCI	479,-
WinTV PVR	PCI	539,-
WinTV PVR	USB	649,-
DV Wizard	PCI	249,-
DV Wizard Pro	PCI	349,-

SPARKLE SP7000

grafische kaart
Geforce3, 64 MB DDR-SDRAM,
TV-out en DVI-out,
AGP, retail



849,-

SPARKLE	MB / Chip	FI.
SP6326	8-SD / S54026	59,-
SP397	16-SD / Savage 4 Pro	79,-
SP5200LT	8-SD / Vanta LT	69,-
SP5200LT	16-SD / Vanta LT	79,-
SP5200	16-SD / Vanta	89,-
SP5200T +TV-out	16-SD / Vanta	99,-
SP5300T	32-SD / TNT2 M64	109,-
SP5300T +TV-out	32-SD / TNT2 M64	129,-
SP5100	32-SD / TNT2 Pro	139,-
SP6800M2	32-SD / GF2 MX-200	149,-
SP6800M2	64-SD / GF2 MX-200	159,-
SP6800M2T +TV-out	32-SD / GF2 MX-200	169,-
SP6800M2T +TV-out	64-SD / GF2 MX-200	179,-
SP6800	32-SD / GF2 MX	189,-
SP6800T TwinView +TV-out	32-SD / GF2 MX	199,-
SP6800T TwinView Plus	32-SD / GF2 MX	259,-
SP6800TCT TwinView Pro	32-SD / GF2 MX	279,-
SP6800M4	32-SD / GF2 MX-400	199,-
SP6800M4T +TV-out	32-SD / GF2 MX-400	219,-
SP6800M4T +TV-out	64-SD / GF2 MX-400	219,-
SP6600 Pro	32-SD / GF2 Pro	299,-
SP6600 Pro +TV-out	32-SD / GF2 Pro	319,-
SP6700 Pro	64-SD / GF2 Pro	349,-
SP6700 Pro +TV-out	64-SD / GF2 Pro	379,-
SP6900 DVI	64-SD / GF2 Ultra	599,-
SP6900 DVI +TV-out	64-SD / GF2 Ultra	629,-
SP7000 DVI +TV-out	64-SD / GF3	849,-

HERCULES	MB / Chip	FI.
3D Prophet 4000	32-SD / Kyro	199,-
3D Prophet 4000 +TV-out	32-SD / Kyro	229,-
3D Prophet 4000XT +TV-out	64-SD / Kyro	249,-
3D Prophet 4500	32-SD / Kyro II	259,-
3D Prophet 4500	64-SD / Kyro II	339,-
3D Prophet 4500 +TV-out	32-SD / Kyro II	289,-
3D Prophet 4500 +TV-out	64-SD / Kyro II	379,-
3D Prophet II MX-400	32-SD / GF2 MX-400	299,-
3D Prophet III	64-SD / GF3	999,-

LEADTEK	MB / Chip	FI.
WF GF2 MX +TV-out	32-SD / GF2 MX	259,-



Prijzen zonder "onder voorbehoud". Dat garanderen wij!

Bij ons bestaan geen prijsverhogingen, zelfs niet als goederen schaars worden of de dollar stijgt. Het voordeel voor u: van ons hoort u geen „bla bla“, met ons hoeft u niet te discussiëren. Bij uw bestelling noemt u de prijs uit onze advertentie plus de titel en uitgave van het voor u liggende tijdschrift en u krijgt vanzelfsprekend de aangegeven prijzen – zonder voorbehoud. Uitzonderingen zijn alleen bij geheugenchips, processoren en Microsoft software mogelijk. Hier gelden de dagprijzen.

besteltelefoon
0180-44 08 44
bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



PROCESSOREN & GEHEUGEN

AMD		FL.	VIA		FL.
K6-2 3DNow!™ (So7)	500 MHz	119,-	MII™ PR300 (So7)	68 233 MHz	69,-
Duron™ (SoA)	800 MHz	119,-	MII™ PR333 (So7)	83 250 MHz	79,-
Duron™ (SoA)	850 MHz	149,-	C3™ (FCPGA)	133 733 MHz	119,-
Duron™ (SoA)	900 MHz	169,-	C3™ (FCPGA)	100 750 MHz	129,-
Athlon™ TB (SoA)	900 MHz	199,-	CPU-koeler		
Athlon™ TB (SoA)	1.0 GHz	239,-	GLOBALWIN FOP38 SoA tot 1.4 GHz		59,-
Athlon™ TB (SoA)	1.0 GHz	219,-	GLOBALWIN WBK38 SoA tot 1.4 GHz		69,-
Athlon™ TB (SoA)	1.2 GHz	299,-	GLOBALWIN WBK38 SoA tot 1.4 GHz		79,-
Athlon™ TB (SoA)	1.3 GHz	339,-	GLOBALWIN CAK38 SoA tot 1.5 GHz		99,-
Athlon™ TB (SoA)	1.3 GHz	299,-	COOLMASTER AMD/INTEL tot 750 MHz		29,-
Athlon™ TB (SoA)	1.4 GHz	329,-	COOLMASTER AMD/INTEL tot 700 MHz/29,-		
Athlon™ MP (SoA)	1.2 GHz	699,-	COOLMASTER AMD/INTEL tot 1.2 GHz		39,-
INTEL					
"normal" "in-a-box"					
Celeron™ (FC-PGA)	766 MHz	129,-	COOLMASTER AMD/INTEL tot 1.3 GHz		49,-
Celeron™ (FC-PGA)	800 MHz	159,-	COOLMASTER P4 So423 tot 1.5 GHz		69,-
Celeron™ (FC-PGA)	850 MHz	209,-	COOLMASTER P4 So423 tot 1.7 GHz		89,-
Celeron™ (FC-PGA)	900 MHz	219,-	ALPHA PAL 6035 Athlon™ tot 1.4 GHz		99,-
Pentium™ MMX™ (So7)	233 MHz	129,-	ALPHA PAL 6035 Silent Athlon™ tot 1.2 GHz		109,-
PIII (FC-PGA)	133 800 MHz	o.a.	GEHEUGEN		
PIII (FC-PGA)	133 866 MHz	439,-	Geheugen - PC		
PIII (FC-PGA)	133 933 MHz	479,-	DIMM 64 MB SDRAM PC133	168 Pin	35,-
PIII (FC-PGA)	133 1.0 GHz	519,-	DIMM 128 MB SDRAM PC133	168 Pin	39,-
PIII (FC-PGA)	133 1.1 GHz	999,-	DIMM 256 MB SDRAM PC133	168 Pin	79,-
Pentium™ 4 (S423)	1.4 GHz	389,-	DIMM 512 MB SDRAM PC133	168 Pin	219,-
Pentium™ 4 (S423)	1.5 GHz	429,-	DIMM 64 MB SDRAM PC133 *	168 Pin	39,-
Pentium™ 4 (S423)	1.6 GHz	529,-	DIMM 128 MB SDRAM PC133 *	168 Pin	49,-
Pentium™ 4 (S423)	1.7 GHz	769,-	DIMM 256 MB SDRAM PC133 *	168 Pin	79,-
Pentium™ 4 (S423)	1.8 GHz	799,-	DIMM 512 MB SDRAM PC133 *	168 Pin	219,-

AMD Athlon™ CPU

Socket A-processor
1.4 GHz, 133 MHz Bussnelheid,
256 KB Level 2 Cache

329,-

In-a-box: Origineel verpakte intel Pentium®-cpu met hightech-cooler en echtheidscertificaat.



SCANNERS

MUSTEK	aansluiting	resolutie	FL.	CANON	aansluiting	resolutie	FL.
ScanExpress 1200 UB	USB	600x1.200	139,-	CanoScan D 646 U	USB	600x1.200	169,-
ScanExpress 1200 CU	USB	600x1.200	159,-	CanoScan N 650 U	USB	600x1.200	229,-
ScanExpress A3 EP	parallel	300x600	349,-	CanoScan N 656 U	USB	600x1.200	249,-
UMAX				CanoScan D 660 U	USB	600x1.200	319,-
Astra 3400	USB	600x1.200	189,-	CanoScan FB 1210 U	USB	1.200x2.400	399,-
Astra 3450	USB	600x1.200	279,-	CanoScan N 1220 U	USB	1.200x2.400	399,-
Astra 5400	USB	1.200x2.400	339,-	CanoScan D 1230 U	USB	1.200x2.400	499,-
Astra 5450	USB	1.200x2.400	449,-	CanoScan D 2400 UF	USB	2.400x4.800	599,-
EPSON				CanoScan D 2400 U	USB	2.400x4.800	779,-
Perfection 1240U	USB	1.200x2.400	369,-	AGFA			
Perfection 1240U Photo	USB	1.200x2.400	499,-	SnapScan e25	USB	600x1.200	169,-
Perfection 1640SU	USB	1.600x3.200	609,-	SnapScan e26	USB	600x1.200	219,-
Perfection 1640SU Photo	USB	1.600x3.200	739,-	SnapScan e42	USB	1.200x2.400	329,-
HP				SnapScan e50	USB	1.200x2.400	449,-
ScanJet 2200C	USB	600x600	179,-	SnapScan e52	USB	1.200x2.400	449,-
ScanJet 3400C	par./USB	600x1.200	209,-	MICROTEK			
ScanJet 4300C	par./USB	600x1.200	289,-	ScanMaker 3700	USB	600x1.200	199,-
ScanJet 4400C	par./USB	600x1.200	369,-	ScanMaker 4600	USB	1.200x2.400	329,-
ScanJet 4470C	par./USB	600x1.200	389,-	ScanMaker 4700	USB	1.200x2.400	459,-
ScanJet 5370C	par./USB	1.200x2.400	529,-	ScanMaker 5700	USB/FW	1.200x2.400	1.149,-
ScanJet 5400C	par./USB	1.200x2.400	449,-	ScanMaker 8700	USB/FW	1.200x2.400	1.899,-
ScanJet 5470C	par./USB	1.200x2.400	569,-	ScanMaker X12 USL	SCSI/USB	1.200x2.400	599,-
ScanJet 5490C	par./USB	2.400x2.400	829,-	ACER			
ScanJet 6350C	SCSI/USB	2.400x2.400	979,-	ScanToWeb 4300U	USB	600x1.200	199,-
ScanJet 7400C	SCSI/USB	2.400x2.400	999,-	ScanToWeb 4408U	USB	600x1.200	349,-
ScanJet 7450C	SCSI/USB	2.400x2.400	1.379,-	ScanPrist 1240UT	USB	1.200x2.400	399,-
ScanJet 7490C	SCSI/USB	2.400x2.400	1.899,-	ScanWit 2720S	SCSI	2.700x2.700	819,-
				ScanWit 2740S ICE	SCSI	2.700x2.700	1.239,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn exclusief 19% BTW.



DIGITALE CAMERAS

KODAK DC3800

digitale camera
2,3 megapixel, 8 MB CF,
USB & video-out,
incl. 8 MB CF en
CF-reader

779,-



OLYMPUS	geheugen	megapixel	FL.
C-100 incl. 32 MB SM	2 MB intern	1,3	579,-
C-1	8 MB SM	1,3	649,-
C-1 Zoom	8 MB SM	1,3	899,-
C-200Zoom	8 MB SM	2,1	799,-
C-700 Ultra Zoom	8 MB SM	2,1	1.359,-
C-2040	8 MB SM	2,1	1.799,-
C-2100 Ultra Zoom	8 MB SM	3,3	1.329,-
C-3000Zoom	16 MB SM	3,3	1.899,-
C-3040	16 MB SM	4,1	2.199,-
C-4040	8 MB SM	1,5	1.999,-
C-100RS	16 MB SM	3,9	3.899,-
E-10			

CANON	geheugen	megapixel	FL.
Digital ius 300	8 MB CF	2,1	1.399,-
Digital ius V	8 MB CF	2,1	1.299,-
PowerShot A10	8 MB CF	2,1	849,-
PowerShot A20	8 MB CF	2,1	999,-
PowerShot G1	16 MB CF	3,3	1.949,-
PowerShot G2	32 MB CF	3,3	2.199,-
PowerShot pro 90IS	16 MB CF	3,3	2.799,-

FUJIFILM	geheugen	megapixel	FL.
FinePix 1300	4 MB SM	1,3	499,-
FinePix 2300	8 MB SM	2,1	559,-
FinePix 2400 Zoom	8 MB SM	2,1	899,-
FinePix 4800 Zoom	16 MB SM	2,4	1.479,-
FinePix 4900 Zoom	16 MB SM	2,4	1.799,-
FinePix 6800 Zoom	16 MB SM	3,3	1.649,-
FinePix 6900 Zoom	16 MB SM	3,3	1.999,-



PRINTERS

EPSON inkjet printers		FL.
Stylus Color C40UX	+USB A4	169,-
Stylus Color 580	+USB A4	99,-
Stylus Color 680	+USB A4	169,-
Stylus Color 685	+USB A4	189,-
Stylus Color 880	+USB A4	289,-
Stylus Color 980	+USB A4	479,-
Stylus Photo 790	+USB A4	289,-
Stylus Photo 875 DC	+USB A4	319,-
Stylus Photo 890	+USB A4	459,-
Stylus Photo 895	+USB A4	569,-
Stylus Photo 1290	+USB A4	899,-

HP inkjet printers		FL.
DeskJet 640C	+USB A4	169,-
DeskJet 840C	+USB A4	189,-
DeskJet 930C	+USB A4	279,-
DeskJet 930CM	+USB A4	399,-
DeskJet 950C	+USB A4	359,-
DeskJet 980Cxi	+USB A4	499,-
DeskJet 990Cxi	+USB A4	679,-
DeskJet 1125C	+USB A4	719,-
DeskJet 1220C/PS	+USB A4	889,-
DeskJet 3500C (portable)	+USB A4	1.299,-
PhotoSmart P1215	+USB A4	659,-
PhotoSmart P1218	+USB A4	699,-
OfficeJet 585 (Sc/Co/Fax)	+USB DIN A4	1.199,-
OfficeJet 595 (Sc/Co/Fax)	+USB DIN A4	1.799,-
OfficeJet 695 (Sc/Co/Fax)	+USB DIN A4	1.499,-
OfficeJet 880 (Sc/Co/Fax)	+USB A4	799,-
Business Inkjet 2200	+USB A4	939,-
Business Inkjet 2250TN	+USB A4	2.099,-

Accessoires	FL.
D-LINK Printserver DP-101	179,-
D-LINK Printserver DP-100	279,-
D-LINK Printserver DP-300	379,-

KODAK	geheugen	megapixel	FL.
DC 3200	2 MB CF	1,2	389,-
DC 3400	8 MB CF	2,3	829,-
DC 3800 incl. CF-Card-Reader	8 MB CF	2,3	779,-
DC 4800	16 MB CF	3,3	1.299,-
DX 3500	8 MB CF	2,3	749,-
DX 3600	8 MB CF	2,3	929,-

SONY	geheugen	megapixel	FL.
Cybershot DSC-P30	4 MB MS	1,3	999,-
Cybershot DSC-P50	4 MB MS	2,1	1.299,-
Cybershot DSC-P71	8 MB MS	3,3	1.749,-
Mavica MVC-CD200	156 MB CD-RW	2,1	2.149,-

MINOLTA	geheugen	megapixel	FL.
Dimage 7	16 MB CF	5,2	2.969,-
Dimage 5	16 MB CF	3,3	2.299,-
Dimage Z201	8 MB CF	2,3	799,-
Dimage S304			1.699,-

AGFA	geheugen	megapixel	FL.
ePhoto CL 18	2 MB intern	0,3	289,-
ePhoto CL 20	1 MB CF	1,3	379,-
ePhoto CL 34	2 MB CF	1,3	569,-

NIKON	geheugen	megapixel	FL.
Coolpix 880 zwart	16 MB CF	3,3	1.549,-
Coolpix 995	16 MB CF	3,3	2.199,-

Accessoires	aansluiting	FL.
DANE-ELEC Cardreader CF+SM	USB	99,-
SCM Cardreader CF+SM	USB	139,-

Geheugen		FL.
SmartMedia Card	16 MB	49,-
SmartMedia Card	32 MB	79,-
SmartMedia Card	64 MB	129,-
SmartMedia Card	128 MB	289,-
CompactFlash Card	32 MB	79,-
CompactFlash Card	64 MB	119,-
CompactFlash Card	128 MB	249,-
CompactFlash Card	256 MB	549,-
SONY Memory Stick	8 MB	129,-
SONY Memory Stick	32 MB	209,-
SONY Memory Stick	64 MB	329,-

LEXMARK inkjet printers		FL.
Color Jetprinter Z33	+USB A4	189,-
Color Jetprinter Z43	+USB A4	239,-
Color Jetprinter Z53	+USB A4	349,-
Color Jetprinter Z22	+USB A4	139,-
Color Jetprinter Z12	+USB A4	99,-
Color Jetprinter Z52	+USB A4	189,-

Laserprinters	geheugen	ppm	FL.
HP LaserJet 1200N	16 MB	15	1.459,-
HP LaserJet 1220	8 MB	14	1.279,-
HP LaserJet 1200	8 MB	15	959,-
HP LaserJet 2200N	8 MB	19	1.899,-
HP LaserJet 3200	8 MB	9	1.579,-
HP LaserJet 4100	16 MB	25	2.799,-
HP LaserJet 4100N	32 MB	25	3.599,-
HP LaserJet 4550	64 MB	16	4.859,-
HP LaserJet 5000N	12 MB	16	5.099,-
KYOCERA FS-1000+	4 MB	12	799,-
KYOCERA FS-1800	8 MB	16	1.899,-
KYOCERA FS-3800	16 MB	25	2.699,-
KYOCERA FS-3800N	32 MB	25	3.499,-
KYOCERA FS-6900	16 MB	25	3.399,-
KYOCERA FS-6900N	32 MB	25	3.999,-

Stylus Color 580

EPSON-inkjet printer
1.440x720 dpi, A4, USB

99,-



BEZOEK ONZE SUPERSTORE IN RIDDERKERK!

Routebeschrijving vanuit
Rotterdam/Europoort en Breda

A 15/16, afslag Ridderkerk
1^e stoplicht rechts -- 3^e stoplicht links
3x rechts -- 1x links

Routebeschrijving vanuit
Gorinchem

A15, afslag 21 Ridderkerk, H.I. Ambacht
1^e stoplicht links -- 1^e stoplicht rechts
2^e stoplicht rechts -- 3x rechts -- 1x links



GELEVERD! **

**indien voorradig



tel. bestellingen
maandag-vrijdag 10-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk

MONITOREN

BELINEA	kHz	TCO	inch / cm	Fl.
102010	54	--	15 / 35,5	319,-
103020	70	--	17 / 40,3	379,-
103025	70	99	17 / 40,3	399,-
103045	86	99	17 / 40,5	459,-
103050	95	99	17 / 40,6	619,-
103080	96	99	19 / 45,7	699,-
106065	96	99	19 / 45,7	699,-
106080	110	99	19 / 45,7	969,-
108025	107	99	21 / 50,8	1.599,-
108080	121	99	22 / 50,8	1.799,-

SONY	kHz	TCO	inch / cm	Fl.
HMD-A220	70	92	17 / 40,7	699,-
CPD-E220	85	99	17 / 40,7	669,-
CPD-E400	96	99	19 / 45,6	1.099,-
HMD-A420	96	92	19 / 45,6	1.099,-
CPD-E500	109	99	21 / 50,4	1.949,-
CPD-G520	130	99	21 / 50,4	2.499,-
GDM-F520	137	99	21 / 50,4	2.799,-
GDM-FW900	121	99	24 / 57,3	3.999,-

IYAMA	kHz	TCO	inch / cm	Fl.
LM702U	70	99	17 / 40,6	629,-
LS702U	70	99	17 / 40,6	459,-
A702HT	96	99	17 / 40,6	669,-
LA702U	70	99	17 / 39,5	569,-
S705MT	86	99	17 / 39,5	539,-
MF701U	86	99	17 / 40,3	599,-
S900MT	95	99	19 / 45,6	659,-
MA901U	96	99	19 / 45,6	899,-
MF901U	96	99	19 / 45,6	849,-
A902MT	115	99	19 / 45,6	1.099,-
MS101D	110	99	21 / 40,6	1.639,-
MA201D	110	99	22 / 50,0	1.699,-
A201HT	130	99	22 / 51,0	1.839,-

SAMSUNG	kHz	TCO	inch / cm	Fl.
550s	61	--	15 / 35,5	359,-
750s +USB	77	99	17 / 40,6	529,-
750S AquaBlue	70	99	17 / 40,6	589,-
753DF	70	99	17 / 40,6	589,-
755DF	85	99	17 / 40,6	579,-
750p	96	99	17 / 40,6	639,-
700IFT	96	99	17 / 40,6	699,-
700NF	96	99	17 / 40,6	699,-
950p	96	99	19 / 45,7	749,-

Alle monitoren van BELINEA, PHILIPS, IYAMA en SAMTRON hebben 3 jaar onsite-garantie.

BELINEA 101525

15" TFT-Monitor
38,1 cm zichtbaar
diagonaal, TCO99



889,- PCM september 2001:
beste prijs/kwaliteit

PHILIPS	kHz	TCO	inch / cm	Fl.
107E10/20	70	99	17 / 40,6	499,-
107S21	71	--	17 / 40,6	519,-
107T21	71	--	17 / 40,6	569,-
107B20	92	99	17 / 40,8	639,-
107P20	92	99	17 / 40,8	729,-
109S20	92	99	19 / 45,7	779,-
109B20	97	99	19 / 45,7	999,-
109P20	110	99	19 / 45,7	1.189,-
201B10	107	99	21 / 50,8	1.869,-
201P10	121	99	21 / 50,8	2.099,-

LCD-monitoren	TCO	inch / cm	Fl.
BELINEA 101525	99	15,0 / 38,1	889,-
BELINEA 101540	99	15,0 / 38,4	1.149,-
BELINEA 101560	99	15,0 / 38,1	1.199,-
BELINEA 101810	99	18,1 / 46,0	3.299,-
BELINEA 101710	99	17,0 / 43,1	1.939,-
SONY SDM-N50	95	15,0 / 38,2	1.999,-
SONY SDM-N50 PS	95	15,0 / 38,2	1.999,-
SONY SDM-M151	99	15,1 / 38,0	1.469,-
IYAMA AX3816U	99	15,0 / 38,0	1.039,-
IYAMA TXA3834MT	99	15,0 / 38,0	1.399,-
IYAMA TXA3823MT	99	15,0 / 38,0	1.229,-
IYAMA TXA3813MT	99	15,1 / 38,4	1.199,-
IYAMA AS4311U	99	17,0 / 43,0	2.339,-
IYAMA AS4431D	99	17,4 / 44,0	3.099,-
IYAMA AS4635U	99	18,1 / 46,0	2.999,-
PHILIPS 150B	99	15,0 / 38,1	1.499,-
PHILIPS 150S	99	15,1 / 38,4	1.199,-
PHILIPS 150P10	99	15,1 / 38,4	1.599,-
PHILIPS 150X	95	15,1 / 38,4	2.099,-
SAMSUNG 570B AP	99	15,0 / 38,1	1.149,-
SAMSUNG 570S TFT	99	15,0 / 38,1	1.529,-
SAMSUNG 570S TFT	99	15,0 / 38,1	1.299,-
SAMTRON 50V	99	15,0 / 38,1	869,-

ISDN & MODEMS

AVM	aansluiting	type	Fl.
FritzCard USB 2.0	USB	ISDN	159,-
FritzCard	PCMCIA	ISDN	389,-
FritzIX	ser.	ISDN	289,-
FritzIX	USB	ISDN	299,-

E-TECH	aansluiting	type	Fl.
56K modem 56MO	PCI	analoog	39,-
56K modem 56ST	USB	analoog	99,-
56K modem 56AVP	PCI	analoog	59,-
56K modem 56AVP	seriel	analoog	89,-
56K PCMCIA	PCMCIA	analoog	149,-
56K modem 56RWM	PCI	analoog	69,-
56K modem 56RVP+	seriel	analoog	119,-
128K adapter PCIA128	PCI	ISDN	59,-

DYNALINK	aansluiting	type	Fl.
56K modem 1456PM	PCI	analoog	49,-
56K modem 1456UT	USB	analoog	99,-
56K modem 1456CS	PCMCIA	analoog	129,-
IS128PH	PCI	ISDN	69,-
IS128PU+	USB	ISDN	159,-

SAFEWAY	aansluiting	type	Fl.
56K modem PCTEL	PCI	analoog	35,-
56K modem Motorola	PCI	analoog	49,-
56K modem Conexant	PCI	analoog	59,-
56K modem	USB	analoog	79,-
56K modem Ambient	seriel	analoog	99,-
128K incl. RV5	PCI	ISDN	249,-
128K incl. RV5	seriel	ISDN	249,-

SITECOM	aansluiting	type	Fl.
56K modem Voice	PCI	analoog	79,-
56K modem	seriel	analoog	109,-
56K modem	PCMCIA	analoog	129,-
56K modem Pocket	USB	analoog	149,-
128K	PCI	ISDN	79,-
128K Pocket	USB	ISDN	159,-
ISDN Router	RJ45	ISDN	449,-

Diversen	aansluiting	type	Fl.
ELSA ISDN 4U Router incl. Hub	RJ-45	ISDN	399,-
3COM OC 56K LAN	RJ-45	analoog	789,-



NETWERK

Netwerkkarten	type	Fl.
3C905C-TX 10/100 Mbit/s		99,-
3C905C-TX 10/100 Mbit/s		149,-
3C16770 OfficeConnect		899,-
AirConnect PCI-Card		599,-
NetCard Combo	ISA of PCI	29,-
NetCard Combo	PCMCIA	89,-
NetCard 10/100 Mbit/s	PCI	29,-
NetCard 10/100 Mbit/s	PCMCIA	99,-
HubCard (4-Port) 100 Mbit/s	PCI	149,-
NetCard 10/100 Mbit/s	Cardbus	99,-
SITECOM card 10/100 Mbit/s	PCI	39,-
SITECOM adapter 10/100 Mbit/s	USB	109,-
SITECOM card 10/100 Mbit/s + 48 m kabel	PCI	49,-
SITECOM card 10/100 Mbit/s + Modem	PCMCIA	379,-
SITECOM gamerskit	PCI	79,-
incl. 2 kaarten, kabel en gamesoftware		
SITECOM netwerkkit 2-user	PCI	139,-
incl. 2 kaarten, hub, kabel en software		
SITECOM netwerkkit 4-user	PCI	199,-
incl. 4 kaarten, hub, kabel en software		
SITECOM Wireless LAN PCI adapter	PCI	499,-
SITECOM Wireless LAN PC-Card	PCMCIA	399,-
SITECOM Wireless Home Network Kit	PCI	349,-
DYNALINK 10/100 Mbit/s	USB	99,-
DYNALINK 10/100 Mbit/s	PCMCIA	89,-
INTEL PRO/100S 10/100 Mbit/s	PCI	119,-

Hubs	10 Mbit/s	100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	Fl.
5-poorts	49,-	79,-		129,-
8-poorts	69,-	109,-		169,-
16-poorts	129,-	399,-		429,-
24-poorts	199,-			
16-poorts 3COM 3C16751B				479,-

Switches	10/100 Mbit/s	Fl.
5-poorts Mini		139,-
8-poorts Mini		139,-
8-poorts Mini		179,-
16-poorts		179,-
24-poorts		549,-
5-poorts 3COM 3C16790A		859,-
8-poorts 3COM 3C16734B		349,-
		449,-

8-poorts Mini Switch
10/100 Mbit/s, RJ-45
8-poorts en 1 uplink

179,-

Patchkabel	Fl.
1 m geel, groen, rood, blauw, grijs	9,-
3 m geel, groen, rood, blauw, grijs	12,-
5 m geel, groen, rood, blauw, grijs	15,-
10 m geel, groen, rood, blauw, grijs	25,-



SOFTWARE

MICROSOFT	Fl.
Windows ME OEM	nederlands 259,-
Windows ME	nederlands 399,-
Windows 98 2nd Edit. OEM	nederlands 259,-
Windows 98 2nd Edit. OEM	engels 259,-
Windows 2000 Pro OEM	nederlands 369,-
Windows 2000 Pro OEM	engels 389,-
Windows NT 4.0 Workstation OEM	nederlands 429,-
Windows NT 4.0 Workstation OEM	engels 429,-
Works Suite 2001	nederlands 149,-
Office 2000 SBE OEM	engels 519,-
Office XP SBE OEM	nederlands 519,-
Office XP Prof. Edition Upgrade	nederlands 799,-

Meer software op aanvraag.

Alle prijzen in deze advertentie zijn exclusief 19% BTW.

Cordless Desktop Optical
LOGITECH toetsenbord & muis
USB, 2x PS/2-adapter

269,-

LEUKE BAAN?
Kijk op
www.alternate.nl

Wij zoeken collega's voor de volgende functies:

Verkoopmedewerkers Binnendienst & BtoB
Medewerkers Technische Hotline
Systeembeheerder

Winkelverkopers
Magazijnmedewerkers
Hoofd Magazijn en Logistiek

Interesse? Stuur een korte brief met CV naar het adres bovenaan deze pagina of mail naar personeel@alternate.nl

Community@ALTERNATE

Een klik op één van de onderstaande links brengt u naar de afgeschermdede omgeving daarachter.

Nog geen lid? Nu registreren!
Profiteer ook van de voordelen van de ALTERNATE Community!

Prijslijsten abonnement Ontvang gratis onze prijslijsten per E-mail!	Help Alle functies van de Community in één oogopslag.
Login Log hier in om de door u gewenste service te gebruiken.	Prijs-Wizard Koop voor de door u gewenste prijs; onze Wizard maakt het mogelijk.
My Account Wijzig uw persoonlijke instellingen, zoals uw wachtwoord of rekeningadres.	Kladblok Bewaar producten 30 dagen lang in uw persoonlijke kladblok.
Veiling@ALTERNATE Koop superproducten voor een spotprijs!	Technische datasheets Lees de technische gegevens van de door u

COMMUNITY@ALTERNATE

Op onze homepage kunt u nu nog **beter shoppen** en informatie verzamelen als lid van de Community@ALTERNATE!

Na de eenvoudige registratie heeft u toegang tot verschillende **extra functies**: Zo kunt u in het kladblok producten opslaan, die u op een later tijdstip wilt bestellen en heeft u de beschikking over datasheets van uw gekochte producten. Bovendien bericht de **Prijs-Wizard** u, wanneer de door u gewenste prijs voor een artikel bereikt is. Dit zijn maar een paar van de mogelijkheden, die u als lid van de ALTERNATE-Community heeft.

Wordt ook lid en log in op **www.alternate.nl**

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND

Ook bedrijven zijn beter af bij ALTERNATE!

De particulier kent onze service al langer. Maar inmiddels maken ook steeds meer bedrijven gebruik van de prima service van onze Business to Business afdeling. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij naast ons gebruikelijke assortiment ook maatwerkcomputers, netwerkproducten en verzorgen wij PC-Privé projecten.

MEER INFORMATIE? BEL ONS OP WERKDAGEN TUSSEN 9.00 EN 18.00 UUR OF KIJK OP WWW.ALTERNATE.NL

BtoB
BUSINESS TO BUSINESS
Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

GELEVERD! **

**indien voorradig



tel. bestellingen
maandag-vrijdag 10-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk

CD- / DVD-ROM

CD-ROM ATAPI	bulk	retail
40x TEAC CD540E	119,-	139,-
50x ASUS CD-5500	109,-	119,-
52x AOPEN CD952E	79,-	89,-
52x BTC BCD-F562B	79,-	89,-
52x LG CRD-8522B	89,-	99,-
52x LITEON LTN526	79,-	89,-
52x SONY CDU-5211	99,-	109,-
56x ACER CD-656A	99,-	109,-
56x BTC BCD-6621D	89,-	99,-

CD-ROM SCSI	bulk	retail
40x PLEXTOR PX-40TSI	199,-	219,-

DVD-Player	bulk	retail
CYBERHOME AD-L 528	399,-	419,-

12/40x DVD-ROM

CREATIVE Encore DXR3

ATAPI, retail, incl. infrarood-afstandsbediening

299,-



MULTIMEDIA

Geluidskaarten	type	Fl.
SB Pro compatible	PCI	29,-
SB Pro compatible	ISA	29,-
6 Channel retail	PCI	69,-
CREATIVE SB 128 2-speaker bulk	PCI	49,-
CREATIVE SB PC1512 bulk	PCI	119,-
CREATIVE SB PC1512 retail	PCI	119,-
CREATIVE SB Live! Player 1024 bulk	PCI	119,-
CREATIVE SB Live! Player 5.1 bulk	PCI	179,-
CREATIVE SB Live! Player 5.1 retail	PCI	189,-
CREATIVE SB Live! Platinum 5.1 retail	PCI	469,-
CREATIVE SB Surround 5.1 retail	PCI	439,-
TERRATEC SoundSystem 512i	PCI	89,-
TERRATEC SoundSystem DMX Xfire	PCI	119,-
TERRATEC SoundSystem EWS2496	PCI	349,-
TERRATEC AudioSystem EWS64XL VE	ISA	499,-
TERRATEC AudioSystem EWS88 MT	PCI	839,-
VIDEOLOGIC Sonic Fury bulk	PCI	179,-
VIDEOLOGIC Sonic Fury retail	PCI	219,-
ABIT MP3 Theatre 5.1 AU-10	PCI	129,-
ABIT MP3 Theatre 5.1 AU-10-C1	PCI	99,-

Webcam	type	Fl.
CREATIVE WebCam Plus	USB	119,-
CREATIVE WebCam Go Plus	USB	329,-
LOGITECH QuickCam Express Whitebox	USB	79,-
LOGITECH QuickCam Web	USB	129,-
LOGITECH QuickCam VC	USB	159,-
LOGITECH QuickCam Pro 3000	USB	199,-
LOGITECH QuickCam Traveller	USB	339,-
PHILIPS Vesta V	USB	99,-
PHILIPS ToUcam XS	USB	89,-
PHILIPS ToUcam Pro	USB	169,-
SONY CMR-PC1	USB	299,-

MP3	type	Fl.
CREATIVE Nomad IIc	32 MB	379,-
CREATIVE D.A.P. Jukebox	6 GB HD	699,-
MICROBOSS MP3 Pocket		99,-
MICROBOSS MP3 Salsa		259,-
MICROBOSS MP3 Tango		389,-
FREECOM MP3 Beatman		259,-

LUIDSPREKERS

CREATIVE	Fl.	VIDEOLOGIC	Fl.
SBS35	39,-	Sirocco Spirit	399,-
SL500	149,-	Sirocco	749,-
SoundWorks CSW310	109,-	Sirocco Crossfire	759,-
CSW Digital	169,-	Sirocco Pro	1.679,-
FourPointsSurround 1500	149,-	DigiTheatre LC silver	419,-
PlayWorks PS2000 Digital	429,-	DigiTheatre 5.1	699,-
DeskTop Theatre 5.1 DTT2200	239,-	DigiTheatre silver	749,-
DeskTop Theatre 5.1 DTT3500	719,-	DigiTheatre DTS silver	1.199,-
PHILIPS	Fl.	AC-3 Dolby Digital Decoder	429,-
A 1.2 Fun Power	35,-	LOGITECH	Fl.
A 1.2 Fun Power Plus	49,-	SoundMan S-20	109,-
A 2.3 Compact Power	89,-	SoundMan SR-30	149,-
A 2.5 Compact Power	119,-	SoundMan Xtrusio DSR-100	329,-
A 2.600 Compact Surround	169,-	Diversen	Fl.
A 3.500 Acoustic Power	299,-	Soundboxen aktief, 100 Watt	49,-
ALTEC LANSING	Fl.	Satelliet-subwoofer-systeem, 600 Watt69,-	
ACS-22	59,-	ABIT Home Cinema SP-50	429,-
ACS-33	109,-	ABIT Home Cinema SP-51	219,-
ACS-45.1	179,-	US Blaster MM140	19,-
ACS-54	159,-	US Blaster MM180	39,-
ACS-56	299,-		
ATP-3	199,-		

CD-RECORDERS

CDRW recorders ATAPI	bulk	retail
4/ 8/32x NEC NR7500	219,-	229,-
4/ 8/32x HP CDW9150i	219,-	219,-
4/ 8/32x PHILIPS CDD4801	139,-	139,-
8/10/32x ACER CRW1208A		229,-
8/12/32x HP CDW9510i		369,-
8/12/32x LG CED-8120		249,-
8/12/32x PHILIPS PCRW1208 Kit		239,-
8/12/32x SAMSUNG SW-212B	219,-	229,-
8/12/32x SONY CRX1600	289,-	299,-
8/12/32x SONY CRX1600-RP Kit		299,-
10/12/32x AOPEN CDW-1232A Kit		229,-
10/12/32x NEC NR7700	229,-	259,-
10/12/32x HP CDWR CD12Ri		379,-
10/12/32x PLEXTOR PX-W1210TA	369,-	379,-
10/12/32x RICOH MP7125A-DP Kit		299,-
10/16/32x RICOH MP7163A-DP Kit		349,-
10/16/40x HP CDW9710i		299,-
10/16/40x LG CED-8160	279,-	289,-
10/16/40x LITE ON LTR16101B		289,-
10/16/40x NEC NR7800	279,-	319,-
10/16/40x PLEXTOR PX-W1610TA	399,-	419,-
10/16/40x SAMSUNG SW-216B	279,-	289,-
10/16/40x SONY CRX1688 Kit		469,-
10/16/40x TEAC CD-W516E	319,-	379,-
10/16/40x YAMAHA CRW2100E	299,-	339,-
10/20/40x PHILIPS PCRW2010		479,-
10/20/40x RICOH MP7200A	379,-	399,-
10/20/40x YAMAHA CRW2200E	419,-	449,-
10/24/40x BRAINWAVE BP1500PN	449,-	519,-
10/24/40x LITEON LTR24102B Kit		379,-
10/24/40x PLEXTOR PXW2410TA	499,-	519,-
4/ 4/ 24/ 4x TOSHIBA SD-R1002 *	249,-	249,-
4/ 4/ 24/ 6x TOSHIBA SD-R2002 *	949,-	949,-
8/ 8/ 24/ 8x TOSHIBA SD-R1102 *	469,-	499,-
10/12/32/ 8x HP CDW9900ci *	649,-	649,-
10/12/32/ 8x RICOH MP9120A *	489,-	489,-

CDRW recorders SCSI	bulk	retail
10/12/32x HP CDW9600Se (external)	599,-	599,-
10/12/32x PLEXTOR PX-W1210TS	559,-	559,-
10/16/40x YAMAHA CRW2100S	299,-	329,-
10/16/40x YAMAHA CRW2100S Edition		419,-
10/16/40x YAMAHA CRW2100S-Xe (external)		419,-
10/20/40x YAMAHA CRW2200S	559,-	599,-
10/24/40x BRAINWAVE CRD-BPSN	649,-	689,-

FREECOM beatman

mp3 speler
incl. Sennheiser
headphone



FREECOM mini CDR
per 5 St. FL. 14,- **259,-**

REMOVABLE-DRIVES

IOMEGA	intern	extern
Zip 100	SCSI 100 MB	179,-
Zip 100	AT 100 MB	129,-
Zip 100 New Look	USB 100 MB	249,-
Zip 250 bulk	AT 250 MB	199,-
Zip 250 (Hostpowered) USB	250 MB	519,-
Zip 250 (Hostpowered) Kit USB	250 MB	489,-
incl. 3 Media		
Jaz Kit	SCSI 2.0 GB	629,-
		819,-
Diversen	intern	extern
NEC Zip	AT 100 MB	109,-
Floppy drives		Fl.
SAMSUNG	1.44 MB	39,-
NEC	1.44 MB	39,-
SONY	1.44 MB	39,-
TEAC	1.44 MB	49,-

PHILIPS CDD4801

4/8/32x CD-RW
ATAPI, Kit incl. Nero, kabels,
10 CD-R, 1 CD-RW



Kit **169,-**
bulk **139,-**

CDRW recorders USB

4/ 4/ 6x	HP CDW 8230e Kit	499,-
4/ 4/ 6x	SONY CRX100U-RP Kit	949,-
4/ 6/ 24x	ACER 6424MU retail	599,-

CDRW recorders FireWire

10/16/40x YAMAHA CRW2100X Kit	549,-
CD-/DVD-ACCESSOIRES	

CD-/DVD-ACCESSOIRES

Software	Fl.
ADAPTEC Easy CD Creator Deluxe 5.0 Platinum	179,-
NERO 5.5	29,-

Accessoires

Blanco CDs	vanaf	10 St.	50 St.	100
Diversen 12x	per st.	1,70	1,60	1,5
THAT'S 16x, 700 MB	per st.	1,80	1,70	1,6
PHILIPS 12x	per st.	2,00	1,90	1,8

Blanco CDs	vanaf	25 St.	50 St.	100 St.
VIVASTAR Cakebox 16x	per st.	1,40	1,30	1,20

Blanco CDs	vanaf	10 St.	50 St.	100 St.
Diversen 12x	per st.	1,70	1,60	1,50
THAT'S 16x, 700 MB	per st.	1,80	1,70	1,60
PHILIPS 12x	per st.	2,00	1,90	1,80
PHILIPS 16x	per st.	2,10	2,00	1,90
PHILIPS 16x, 700 MB	per st.	2,30	2,20	2,10
VIVASTAR 16x, Jewel	per st.	1,50	1,40	1,30
VIVASTAR 16x, Slim	per st.	1,60	1,50	1,40
VIVASTAR 16x, Audio	per st.	2,50	2,40	2,30

Blanco CD-RWs	vanaf	1 St.	20 St.	50 St.
THAT'S 4x	per st.	2,99	2,89	2,79

DVD-Media	vanaf	1 St.	10 St.	30 St.
DVD-R 4.7 GB (data)	per st.	39,-	36,-	33,-
DVD-R 4.7 GB	per st.	59,-	54,-	49,-
DVD-RW 4.7 GB	per st.	79,-	74,-	69,-
DVD-R VIVASTAR 4.7 GB	per st.	29,-	24,-	23,-
DVD-R VIVASTAR 4.7 GB	per 3st.	69,-	68,-	67,-

Met ALTERNATE uw PC-Privé project goed geregeld!

Het gebruik van computers neemt nog steeds toe. Voor veel bedrijven een reden om middels een PC-Privé project het computergebruik onder haar medewerkers te stimuleren. ALTERNATE kan u hierbij uitstekend van dienst zijn. Met onze flexibele instelling, snelle levertijden en scherpe prijzen, levert ALTERNATE u kwaliteitscomputers en componenten. Of het nu om 10 of 1000 pc's gaat, wij staan klaar om ook uw project tot een succes te maken. INTERESSE? EEN INFORMATIESET MET OFFERTE MAKEN WIJ GRAAG VOOR U!

BtoB
BUSINESS TO BUSINESS
Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND

IDE HARDDISKS

IBM	GB	ms/cache/RPM	Fl.
DTLA-305040	U-100 41,1	8 / 512 / 5.400	239,-
DTLA-307075	U-100 76,8	8 / 2.048 / 7.200	649,-
IC35L020	U-100 20,5	8 / 2.048 / 7.200	239,-
IC35L040	U-100 41,1	8 / 2.048 / 7.200	289,-
IC35L060	U-100 61,4	8 / 2.048 / 7.200	449,-

SEAGATE	GB	ms/cache/RPM	Fl.
ST320413A	U-100 20,4	10 / 1.024 / 5.400	219,-
ST320414 OEM	U-100 20,4	8 / 2.048 / 7.200	219,-
ST330621A	U-100 30,6	10 / 1.024 / 5.400	229,-
ST330622A	U-100 30,6	8 / 2.048 / 7.200	289,-
ST340823A	U-100 40,8	10 / 1.024 / 5.400	259,-
ST340824A	U-100 40,8	9 / 2.048 / 7.200	339,-
ST360020A	U-100 60,0	10 / 2.048 / 5.400	449,-
ST380020A	U-100 80,0	10 / 2.048 / 5.400	629,-

MAXTOR	GB	ms/cache/RPM	Fl.
51536H2	U-100 15,3	9 / 2.048 / 7.200	229,-
2B020H1	U-100 20,4	12 / 2.048 / 5.400	209,-
4W030H3	U-100 30,0	11 / 2.048 / 5.400	239,-
4W060H4	U-100 60,0	11 / 2.048 / 5.400	369,-
4W100H6	U-100 100,0	11 / 2.048 / 5.400	699,-
4K040H2	U-100 40,0	12 / 2.048 / 5.400	269,-
4K060H3	U-100 60,0	12 / 2.048 / 5.400	359,-
4K080H4	U-100 80,0	12 / 2.048 / 5.400	479,-
5T020H2	U-100 20,0	9 / 2.048 / 7.200	249,-
5T030H3	U-100 30,0	9 / 2.048 / 7.200	289,-
5T040H4	U-100 40,0	9 / 2.048 / 7.200	329,-
5T060H6	U-100 60,0	9 / 2.048 / 7.200	479,-

FUJITSU	GB	ms/cache/RPM	Fl.
MPG3204ATF	U-100 20,4	9 / 2.048 / 5.400	209,-
MPG3204AH	U-100 20,4	9 / 2.048 / 5.400	239,-
MPG3204AHF	U-100 20,4	9 / 2.048 / 7.200	259,-
MPG3207AF	U-100 30,7	9 / 2.048 / 7.200	309,-
MPG3403ATF	U-100 40,9	9 / 512 / 5.400	269,-
MPG3403AHF	U-100 40,9	8 / 2.048 / 7.200	349,-

ADVANCE iFIRE

2,5" Harde schijf kastje

USB + Firewire aansluiting, retail, incl. USB- en Firewirekabel, drivers voor PC + MAC

249,-

STORAGE-ACCESSOIRES

Storage-Kasten	(U)SCSI	Type	Fl.
OPTI-LINE 1x	3,5"	HD-wisselframe + ventilator	U-100 39,-
CD-ROM CASE	1 x CD-ROM	HD-wisselframe + ventilator	SCSI 39,-
FLEXI-LINE 1x	3,5" of 5,25"	HD-wisselframe + ventilator	U-100 79,-
ELITE-TOWER 2x	5,25"	HD-wisselframe PRO + ventilator	SCSI 59,-
ELITE-TOWER 4x	5,25"	HD-wisselframe PRO + ventilator	U-100 139,-
ELITE-TOWER 8x	5,25"	HD-wisselframe PRO + ventilator	U-100 159,-
Type	UW	U160	Fl.
FLEXI-LINE 1x	3,5"		119,-
FLEXI-LINE 1x	5,25"		119,-
ELITE-TOWER 2x	5,25"		159,-
ELITE-TOWER 4x	5,25"		219,-
ELITE-TOWER 8x	5,25"		349,-
Type	FireWire	USB	Fl.
FLEXI-LINE 1x	5,25"		179,-
ADVANCE iFIRE	2,5"		249,-

Alle SCSI-harddisks zijn leverbaar in een externe case voor Fl. 200,- (SCSI en UW) en Fl. 270,- (U2W en U160). Voor Fl. 200,- extra krijgt u ook elke IDE harddisk of elke ATAPI-CD/DVD-drive in een externe USB-case, direct aan te sluiten op de USB-poort. Voor Fl. 270,- krijgt u het zelfde voor FireWire.

Alle prijzen in deze advertentie zijn exclusief 19% BTW.

Nu ook betalen met VISA in onze superstore!

Om de klanten die naar de winkel van ALTERNATE komen extra van dienst te zijn, is het vanaf nu mogelijk om te betalen met VISA-creditcards. Vooral voor het afrekenen van de wat grotere bedragen heeft dit duidelijke voordelen ten opzichte van contant betalen of afrekenen met de pinpas. Het betalingsgemak dat VISA biedt als grootste en bekendste creditcardorganisatie ter wereld, geven wij graag aan u door.

REDEN TE MEER OM EENS LANGS TE KOMEN IN RIDDERKERK

GELEVERD! **

**indien voorradig

SCSI HARDDISKS

SCSI	GB	ms/cache/RPM	Fl.
DCHS-34550	4,5	7 / 512 / 7.200	179,-
DCHS-39100	9,1	7 / 512 / 7.200	279,-

SEAGATE	GB	ms/cache/RPM	Fl.
ST43400N (5,25")	2,9	10 / 512 / 5.400	79,-
ST41800N (5,25")	9,0	11 / 1.024 / 5.400	149,-

UW-SCSI	GB	ms/cache/RPM	Fl.
DCHS-34550	4,5	7 / 512 / 7.200	179,-
DCHS-39100	9,1	8 / 512 / 7.200	279,-

U2W-SCSI	GB	ms/cache/RPM	Fl.
IBMV-18V	18,2	6 / 4.096 / 10.000	479,-
DGH531820	18,2	6 / 1.024 / 7.200	349,-
DMV5-36	36,7	5 / 2.048 / 10.000	769,-

U160-SCSI	GB	ms/cache/RPM	Fl.
FUJITSU	18,4	4 / 8.192 / 10.000	599,-

CONTROLLERS

ADAPTEC	type	single	kit
1200-A (RAID)	U-100 PCI	269,-	
2400-A (RAID)	U-100 PCI	899,-	
2904 CD	SCSI PCI	99,-	
2930U (RAID)	U-SCSI PCI	249,-	
1460B	SCSI PCMCIA	299,-	
19160	U160 PCI	389,-	
29160	U160 PCI	519,-	
29160	U160 PCI	529,-	
39160	U160 PCI	669,-	
2100S (RAID)	U160 PCI	1.129,-	
3200S (RAID)	U160 PCI	1.879,-	
3210S (RAID)	U-160 PCI	1.949,-	
3400S (RAID)	U160 PCI	2.489,-	
USB2connect	USB 2.0 PCI	199,-	

PROMISE	type	single	kit
Ultra100TX2	U-100 PCI		109,-
FastTrak100TX2 (RAID)	U-100 PCI	249,-	
FastTrak100TX4 (RAID)	U-100 PCI	449,-	
SuperTrak100 (RAID)	U-100 PCI		1.349,-

U160-SCSI

QUANTUM	GB	ms/cache/RPM	Fl.
Atlas V	9,1	6 / 4.096 / 7.200	319,-
Atlas V	18,4	6 / 4.096 / 7.200	529,-
Atlas 10K II	9,2	5 / 8.192 / 10.000	469,-
Atlas 10K II	18,4	5 / 8.192 / 10.000	649,-
Atlas 10K II	36,7	5 / 8.192 / 10.000	1.149,-
Atlas 10K II	73,4	5 / 8.192 / 10.000	2.199,-

IBM	GB	ms/cache/RPM	Fl.
DPSS-309170	9,1	7 / 4.096 / 7.200	339,-
DPSS-318350	18,3	7 / 4.096 / 7.200	379,-
DPSS-336950	36,9	7 / 4.096 / 7.200	699,-
DDYS-109170	9,1	5 / 4.096 / 10.000	419,-
DDYS-118350	18,2	5 / 4.096 / 10.000	449,-
DDYS-136950	36,7	5 / 4.096 / 10.000	949,-

SEAGATE	GB	ms/cache/RPM	Fl.
ST391031W	9,1	5 / 1.024 / 10.000	349,-
ST392051W	9,1	5 / 1.024 / 10.000	499,-
ST3184511W	18,3	4 / 4.096 / 15.000	949,-
ST3367371W	36,7	8 / 2.048 / 7.200	949,-
ST3367051W	36,7	4 / 4.096 / 15.000	1.199,-
ST1734051W	73,4	6 / 4.096 / 10.000	2.299,-
ST11816771W	180,0	7 / 4.096 / 7.200	4.149,-
ST11816771WV	180,0	7 / 16.384 / 7.200	4.399,-

ADVANCE	type	single	kit
29100	U-100 PCI	99,-	
29101 (RAID)	U-100 PCI	119,-	
2911 U	U-SCSI PCI	79,-	
2941 U	U-SCSI PCI	129,-	
2941 UW	UW PCI	199,-	
2931 U2W	U2W PCI	299,-	
2941 U2W	U2W PCI	399,-	
29161 U	U160 PCI	449,-	
2994	Firewire PCI	129,-	
2992	Firewire CardBus	199,-	

DAWICONTROL	type	single	kit
DC-100 (RAID)	U-100 PCI	119,-	
DC-2964F	SCSI PCI	79,-	
DC-2974	SCSI PCI	109,-	
DC-2975U	U-SCSI PCI	159,-	
DC-2976UW	UW-SCSI PCI	189,-	
DC-2980U2W	U2W PCI	339,-	
DC-1394	Firewire PCI	129,-	

DYNALINK	type	single	kit
IEEE-1394PB	Firewire PCI	119,-	
IEEE-1394C	Firewire PCMCIA	189,-	

NOTEBOOKS & ORGANIZERS

NOTEBOOKS

TOPLINE	Fl.
Viator 2300	4.999,-
Pentium III 850 MHz, 15,1 TFT, 128 MB, 20 GB, DVD, 1 jaar Garantie	
Viator 2600	4.399,-
Pentium III 1 GHz, 13,3 TFT, 64 MB, 15 GB, CD-ROM, 2 jaar Garantie	
Amicus 3600	4.449,-
Pentium III 933 MHz, 13,3 TFT, 128 MB, 15 GB, CD-ROM, 3 jaar Garantie	
Amicus 3600	4.549,-
Pentium III 1,0 GHz, 14,1 TFT, 128 MB, 15 GB, CD-ROM, 3 jaar Garantie	
SONY	Fl.
Vaio FX101	2.799,-
Celeron 600 MHz, 13,3" TFT, 64 MB, 10 GB, CD-ROM	
Vaio Z600HEK	6.999,-
Pentium III 850 MHz, 12,1" TFT, 128 MB, 20 GB, CD-ROM	
Vaio FX209K	9.399,-
Pentium III 1,0 GHz, 15,1" TFT, 128 MB, 30 GB, CD-RW/DVD	

ORGANIZERS

COMPAQ	geheugen	gewicht	Fl.
iPAQ H1310	16 MB	170 g	729,-
iPAQ H3630	32 MB	170 g	1.229,-
iPAQ H3660	64 MB	170 g	1.459,-

Diversen

geheugen	gewicht	Fl.
8 MB	130 g	579,-

SONY Clie

Amicus 3600 Executive

TOPLINE-Notebook
Pentium III 1,0 GHz, 14,1 TFT, 256 MB, 20 GB, CD-RW, 3 jaar Garantie

4.449,-



Geheugencomputer moet afzet verhogen

Crucial, de dochteronderneming van de Amerikaanse fabrikant van geheugenchips, Micron, wil met een nieuwe service de flauwte op de geheugenmarkt tegengaan. Op www.crucial.com/uk/calculator kun je aan de hand van benchmarkresultaten het defect van een geheugenuitbreiding laten schatten.

De informatie van de 'Memory Calculator' is wel wat karig. Je kunt moederborden van verschillende fabrikanten uitkiezen, vervolgens kies je een processor, een besturingssysteem en een benchmark. In deze drie categorieën staat echter vaak maar één item op de lijst. Voor de Asus A7V is dit bijvoorbeeld alleen een AMD Athlon 900, Windows 98SE en de niet nader verklaarde benchmark 'Content Creation 2000'. Desalniettemin kom je er wel achter dat een geheugen-update van 64 naar 128 MB je bijna 11% meer prestatie oplevert. Een stap van 128 naar 192 levert weer 15% op. Nog meer geheugen levert echter weinig op. Het verschil in prestaties tussen 192 en 256 MB

zou slechts 2,8% bedragen. Een upgrade van 384 naar 512 remt de benchmark zelfs met een halve procent af.

Voor het Intel-Board SE440BX biedt Crucial onder andere Windows 98 benchmarks met een Pentium II-400 aan. De 'Winstone 98' doet het tussen de 32 en 64 MB slechts 12 procent beter. Als je nog meer geheugen inbouwt, daalt de werkingssnelheid zelfs een beetje, terwijl hij tussen 96 en 192 MB gelijk blijft.



Met de 'Memory Calculator' schiet Crucial zichzelf dus in de voet, want pas bij een stijging van 30% is er subjectief van meer snelheid sprake. Als dus zelfs massieve geheugen-updates niet meer dan 25% opleveren, kan je het geld dus beter in de zak houden en een kop koffie halen in de tijd dat je moet wachten.

SiS Sightings

Elitegroup brengt met de K7S5A een van de eerste moederborden met de SiS735 chipset voor de AMD-processors Athlon en Duron op de markt.



Het bord ondersteunt DDR- en SDR-geheugenmodules, waarbij het gelijktijdig gebruik van deze twee soorten geheugen niet mogelijk is. Het bord heeft bovendien een AGP- en vijf

PCI-slots alsmede onboard sound en LAN. Ook de fabrikanten Abit, Asus, Chaintech (CT-7SID), Gigabyte (GA-7SRX), PCChips (M830LR) en Leadtek (WinFast 7350DDR) hebben plannen om SiS735-borden te gaan produceren, maar naast Elitegroup zijn alleen bij Chaintech en PCChips de specificaties te vinden.

Zo gauw een van de SiS-borden zijn weg naar het c't-lab heeft gevonden, zullen we met een uitvoerig testrapport komen. Een prototype met de SiS735 behaalde in een vergelijkingstest al erg goede Benchmark resultaten en stak de borden met de beide andere chipsets met DDR-geheugeninterface AMD-761 en VIA KT266) duidelijk de loef af.

Scanner met krasfilter

Canon heeft nieuw stof- en krasfilter voor flatbed-scanners ontwikkeld. Het apparaat wordt aangeduid met de naam 'QARE', een afkorting die staat voor *Quality Automatic Retouch and Enhancement*. Dit filter moet met behulp van speciale software storingen aan de oppervlakte van het beeld herkennen en deze door interpolatie uit het scan-resultaat verwijderen. In tegenstelling tot het al bekende 'FARE'-procédé (Film Automatic Retouch and Enhancement) is 'QARE' speciaal bedoeld voor scanbare objecten zoals foto's. 'FARE' beperkt zich tot dia's en negatieven, waarbij het oppervlak van het object wordt afgetast via infrarood.

De eerste twee flatbedscanners die met het nieuwe filter zijn uitgerust, wil Canon in september in de handel brengen. De CanoScan N 670U en N 1240U. Beide apparaten werken met een



interne kleurdiepte van 48 bit en vereisen een usb-poort. De modellen zijn slechts 3,4 centimeter hoog. De kleinere scanner, de N 670U, kan objecten met maximaal 1200 x 2400 dpi aan. De N 670U moet 249 gulden kosten, de N 1240U komt in de winkel voor 379 gulden.

Vloedgolf van kleurenprinters

Vanaf september wil Canon vijf nieuwe kleurenprinters (S100, S300, S500, S600 en S6300) aanbieden. Alle modellen moeten via usb met alle gangbare Windows- en Mac-systemen kunnen werken. Volgens de fabrikant haalt de S100 bij een kleurenprint twee bladzijden per minuut en vijf pagina's in zwart-wit. Het 179 gulden kostende apparaat kan met een printresolutie van 720 x 360 dpi werken. Alle andere nieuwe S-modellen werken met 2400 x 1200 dpi. De S300 print volgens de fabrikant maximaal 7,5 kleurenpagina's per minuut en maximaal 11 in zwart-wit. Het apparaat zou 379 gulden gaan kosten.

De S500 zou 479 gulden gaan kosten en kan volgens Canon per minuut acht kleur- of twaalf zwart-witpagina's afdrukken. Met de S630

presenteert Canon een kleurenprinter met single-ink-techniek, die per minuut 17 pagina's in zwart-wit en twaalf pagina's in kleur print. De prijs is met 599 gulden dan ook een stukje hoger. De S6300 kost 1199 gulden. Hij kan overweg met papierformaten van maximaal DIN A3+. Alleen de modellen S500, S600 en S630 worden door Canon nog van een parallelle poort voorzien. De rest heeft alleen een usb-interface.



JPEG 2000 voor Photoshop

LuraTech (www.luratech.de) biedt onder de naam LuraWave.jp2 twee producten aan, die met de nieuwe compressiestandaard JPEG 2000 compatibel zijn. Het gaat hier om een Photoshop plugin en een software development kit (SDK).

Op dit moment is de Photoshop plugin alleen voor Windows 9x/NT beschikbaar. De plugins kunnen voor 79 dollar worden gedownload. De C-

SDK kost 2500 dollar. De fabrikant belooft voor beide producten een jaar lang gratis updates. Dit is ook nodig, want op dit moment is alleen nog maar het te gebruiken compressieproces van het nieuwe formaat vastgelegd. JPEG 2000 wordt als opvolger van het JPEG-formaat gepropageerd. Dit formaat is op internet de de facto standaard geworden.

DivX 4.0-codec

De derde beta van DivX 4.0-codec is nu te downloaden van www.divx.com. De nieuwe versie zou beter met DivX 3.x compatibel zijn en bovendien bij het coderen van video's op compu-

ters met Pentium-II of Celeron-processor geen crashes meer veroorzaken. Ook kwaliteitsverlies bij het schalen van een videobeeld zou bij Beta 3 niet meer optreden.

ZyGoVideo-Codec voor QuickTime

Het bedrijf Media Metastasis (www.mediametastasis.com) heeft zijn ZyGoVideo-codec naar Apples QuickTime geporteerd. Volgens de ontwikkelaars vormt QuickTime hierdoor voor het eerst serieuze concurrentie voor Windows Media en Real Video. Volgens producenten is de codec als enige voor goede kwaliteit bij lage bitsnelheden en streaming geoptimaliseerd. Helaas is deze bewering niet houdbaar. Dit geldt namelijk ook voor de Truemotion-VP3/4-Codec van On2, die het bij een vergelijking van codecs

zeer goed deed.

Onder www.zygovideo.com kun je je van de kwaliteit van de codec overtuigen, die het in de eerste vergelijkingstests met Windows Media en Real Video iets slechter deed. De basisversie kan gratis van de website van de fabrikant worden gedownload. Een commerciële versie is er al voor 49 dollar. Deze zou een uitgebreidere functionaliteit moeten hebben, bijvoorbeeld het exact plaatsen van keyframes, ondersteuning van Media Cleaner Pro en een tutorial.

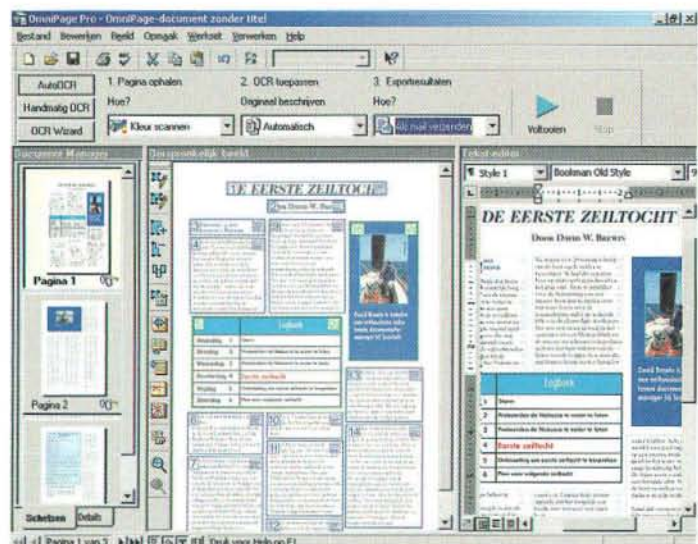
Video-In software voor Elsa kaarten

Voor bezitters van een Victory Erazor, Erazor III met video-ingang of een Gladiac-kaart met de Elsa-Video-module is het programma PViewer (Pokemon V 1.20.05) op <http://mardec.cjb>.

net interessant. Deze tool geeft een aangesloten videobron op de desktop weer. Hij belast de computer daarbij minimaal, omdat hij noch de VFW- noch de WDM-interface gebruikt. In plaats daarvan grijpt hij op de hardware-laag van de Video-In-Chips aan. De videodata stuurt het programma daarbij via DirectDraw rechtstreeks naar de grafische chip. Hij werkt ook met de referentiedrivers en de WDM-capture driver van Nvidia samen, zodat je niet meer op de, slechts zelden geupdate, Elsa-software aangewezen bent. In principe moet PViewer ook met andere kaarten werken, tenminste als ze de decoderchips SAA7108, SAA7109 of VPX3225D gebruiken.



Met PViewer kun je de video-ingang van Erazor- en Gladiac-kaarten ook zonder Elsa-drivers gebruiken.



PDF-bestanden 'Scannen'

Het tekstherkenningsprogramma Omnipage Pro kan in versie 11 naast gescande papieren documenten ook PDF-bestanden verwerken, die lopende tekst, tabellen en grafieken kunnen bevatten. Volgens producent Scansoft (www.scansoft.nl, tel. 020-613 83 06) is het herkenningspercentage van de woorden met ongeveer 40% gestegen. Voor slechte faxko-

pieën belooft scansoft betere herkenningsresultaten dankzij een module die vlekken verwijdert.

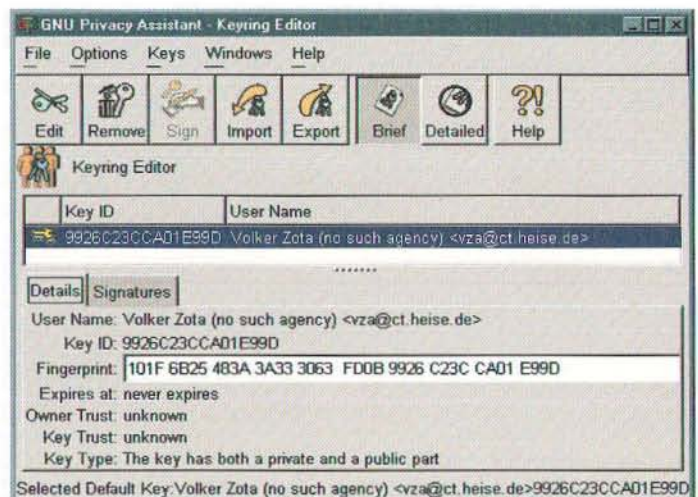
Wie al OCR-software heeft, betaalt voor een cross-update ongeveer 325 gulden. Een volledige versie kost ongeveer 1525 gulden. Een vergelijkbare Omnipage versie voor de Mac is volgens de fabrikant binnenkort verkrijgbaar.

GnuPG-plugin voor Outlook

De firma G DATA biedt gratis een GnuPG-plugin voor Microsoft Outlook ter download aan op www.gdata.de/gpg/index.html (ook te vinden op de c't+CD in dit blad). GnuPG is een volwaardig alternatief voor de wijd verbreide versleutelingssoftware PGP (Pretty Good Privacy). De plu-

gin is compleet uitgerust met een sleutelgenerator en -beheer, zodat de gebruiker via een simpele muisklik zijn e-mails in Outlook kan versleutelen.

De software is volledig Open Source, G DATA heeft de broncode op de downloadpagina klaar gezet.



CompactFlash met 1 GB opslagruimte



Door gebruik te maken van het gepatenteerde IC Tower stacking technology is Simple-

Tech erin geslaagd om als eerste producent CompactFlash-kaarten met een opslagruimte van 1 GB geschikt voor de markt te maken. De productie van de kaarten vindt plaats in de fabrieken van Hitachi Semiconductor.

De kaartjes van het type I (iets meer dan 3 mm dik) zijn vanaf heden via de Nederlandse distributeur Allmatics (www.allmatics.com) verkrijgbaar met een maximale capaciteit van 640 MB, kaarten van het type II (5 mm dik) zijn in twee capaciteiten beschikbaar: 850 MB en dus 1 GB.

Mobiele telefonie van de vierde generatie

In Japan gaat alles sneller. Terwijl men hier nog druk bezig is met de invoering van GPRS en de voorbereidingen voor UMTS, is de Japanse regering al plannen aan het maken voor de volgende generaties van de mobiele telefoons. Het volgend jaar moet er daarvoor omgerekend 10 miljoen dollar beschikbaar komen voor de ontwikkeling van mobieltjes voor de vierde generatie mobiele telefonie, aldus het grootste Japanse

dagblad Yomiuri.

Hiermee wil de regering de leiding nemen voor het vastleggen van de internationale standaard voor deze techniek. De 4G-mobieltjes moeten data 10.000 keer sneller kunnen doorgeven dan de huidige generatie mobieltjes, waardoor ze onder andere in staat zullen zijn om videofilmjes in hoge kwaliteit weer te geven.

Einde voor de Rex

Het organizertje met de grootte van een credit-card dat in 1997 op de Comdex het levenslicht zag, is niet meer. Intel heeft na maanden evaluatie besloten de Rex niet langer te produceren. Intel kreeg de Rex in handen toen het een paar maanden geleden Xircom overnam. Vorig jaar probeerde Xircom nog de mini-organizer nieuw leven in te

blazen door een touchscreen en eenvoudigere data-synchronisatie toe te voegen.

Een woordvoerder van Intel verklaarde dat het bedrijf met verschillende kopers heeft gesproken, maar dat daar geen deals over de overname van de Rex-productie uit voort zijn gekomen.



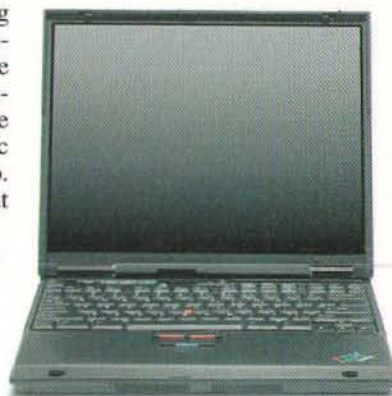
Het doek is gevallen voor deze miniatuurr koning onder de organizers.

ThinkPad met Security Chip

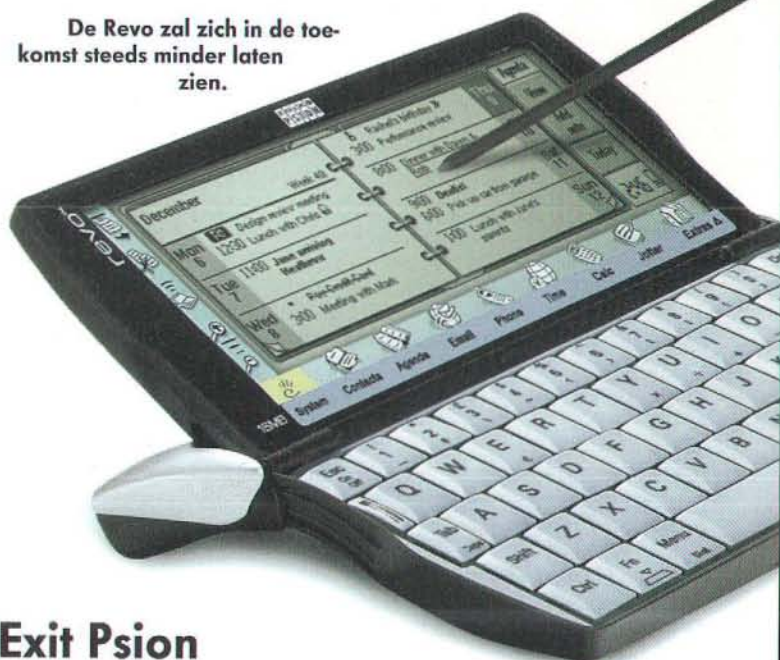
IBM's nieuwste notebook, de ThinkPad T23, wordt geleverd met een ingebouwde beveiligings-chip. Deze moet transacties via het internet, e-mailcommunicatie en netwerktoegang veiliger maken. De microprocessor, die ook al bij enkele NetVista-desktops werd ingezet, versleutelt de codes van de gebruiker op basis van Public Key-encryptie en slaat deze op. De persoonlijke sleutel wordt direct in de chip vastgelegd.

De ThinkPad T23 wordt verder geleverd met draadloze LAN-kaarten en de boven genoemde, nieuwe Pentium III-M tot 1,13 GHz. De harde schijfruimte

bedraagt maar liefst 48 GB (www.pc.ibm.com/nl/thinkpad.html).



De Revo zal zich in de toekomst steeds minder laten zien.



Exit Psion

De Revo en de Series 5mx en 7 zullen binnen niet al te lange tijd een schaars goed worden. Psion heeft namelijk besloten om te stoppen met de ontwikkeling van deze apparaatjes voor de consumentenmarkt (en van Bluetooth-producten) en zich in de toekomst alleen nog te richten op het ontwikkelen van zakelijke producten en markten. Hierin zal het Engelse bedrijf zich met name toeleggen op de verkoop van de netBook, mobiele zakelijke oplossingen en de bestaande connectiviteits-

producten (bijvoorbeeld modem pc cards).

Reden van deze ommekeer is de verliesgevende situatie waarin de international zich al een tijd bevindt en de sterk dalende marktpositie van Psion-pda's. Is het merk in Europa nog altijd behoorlijk populair, in de Verenigde Staten hebben de Psion-mini's nooit echt voet aan de grond gekregen. Bovendien nam de ontwikkeling van Bluetooth-oplossingen meer tijd in beslag dan verwacht.

Palm splitst zichzelf op...

Om de tegenvallende resultaten op de pda-markt het hoofd te kunnen bieden heeft de directie van Palm besloten om het bedrijf op te splitsen in een hardware- (Solutions Group) en een software-tak (Platform Solutions Group).

Het softwaregedeelte van het bedrijf zal ondergebracht worden in een volledige dochteronderneming, die zelfstandig opereert, maar nog wel gebruik maakt van de kennis en diensten van het moederbedrijf. Deze tak is verantwoordelijk voor het verder ontwikkelen van het Palm OS en levert licenties af aan bedrijven als Handspring, Kyocera en Sony. De hardware-tak blijft verantwoordelijk voor de productie van de Palm-pda's.



eigendomsrechten van Be.

De twee bedrijven hebben dit in de vorm van persberichten bekend gemaakt.

De overname betekent voor beide partijen een perfecte synergie: Palm heeft dringend behoefte aan een multimedia-OS, om

zijn mannetje te kunnen blijven staan in de steeds heviger wordende concurrentie van Pocket PC's. Het huidige Palm OS is weliswaar eenvoudig te bedienen en niet erg geheugenintensief, maar weet nog geen raad met audio- of video-functies. En dat is nou precies de sterke kant van BeOS, waarvan ook nog eens implementaties bestaan voor x86-PC's, 68k- en PowerPC-Macs en met BeIA ook voor kleine draagbare 'internet appliances'.

Be zat financieel in grote problemen. BeOS kon geen vaste voet aan de grond krijgen door de hevige concurrentie van Windows, Linux en Mac OS. Ook de strategie om alleen nog licenties van BeIA aan hardwarefabrikanten te verkopen, bracht onvoldoende geld in het laatje.

De overname van Be door Palm moet in het vierde kwartaal volledig zijn afgerond.

..en neemt Be over

De geruchten deden al weken de ronde, maar half augustus werd het dan eindelijk een feit: pda-fabrikant Palm neemt voor 11 miljoen dollar Be over. De overname moet in de vorm van Palm-aandelen gefinancierd worden. Voor het bedrag krijgt Palm de beschikking over alle intellectuele en geestelijke

Nieuw gat in WLAN-versleuteling

Iets meer dan een half jaar geleden ontdekten onderzoekers van de Californische universiteit te Berkely dat de versleutelingsmethode WEP (Wired Equivalent Privacy), die veel gebruikt wordt bij draadloze netwerken volgens de IEEE-standaard 802.11b, zo lek is als een mandje. Tijdens de achtste beveiligings-workshop *Selected Areas in Cryptography* kwamen nieuwe gaten aan het licht: Het algoritme RC4, dat bij WEP wordt gebruikt om data streams te versleutelen, vereenvoudigt de crypto-analyse door een zwakke sleutel die al in 1995 - lang voordat WEP ontwikkeld werd - was ontdekt. Uitgaande van deze zwakke sleutels ontwikkelden Scott Fluhrer (Cisco), Itsik Mantin en Adi Shamir (beide van de faculteit informatica van het Weizmann-instituut) een passieve aanval, die gebruik maakt van het feit dat bij WEP een berekende, niet toevallige

Initialization Vector (IV) als gewone tekst wordt overgedragen. Het probleem met passieve aanvallen is dat diegene die aangevallen wordt deze niet kan ontdekken.

Het fatale aan de nieuwe methode voor WEP is dat de aanval op sleutels van elke lengte - zelfs met het RC4-maximum van 2048 bit - en IV's van iedere grootte toegepast kan worden, waarbij de benodigde rekenkracht bij benadering **lineair** en niet exponentieel toeneemt met de lengte van de sleutel. Hierdoor hebben Fluhrer, Mantin en Shamir ook meteen de basis onder het nog in ontwerp zijnde WEP2 weggenomen, dat onder andere in IV's van 128 bit voorziet. Volgens schattingen kost het breken van een 40-bit-WEP-sleutel nog geen kwartier. De wat betere WEP128-variant met een sleutel van 104 bit zou een aanval dan ongeveer 40 minuten ophouden.

Crack al online

Slechts enkele dagen na deze ontdekking maakten de drie onderzoekers bekend dat ze de theorie al in de praktijk hadden gebracht. Daarom is de eerste crack-tool inmiddels al als open source project (sourceforge.net/projects/airsnort) te krijgen.

AirSnort (airsnort.sourceforge.net) loopt onder Linux met kernel 2.4 en functioneert met WLAN-kaarten, die Intersil's Prism-II-chip gebruiken. Naar het zich laat aanzien hoeft het slechts 100 tot 1000 MByte aan IP-verkeer (traffic) af te luisteren, om de in het WLAN gebruikte WEP-sleutel volledig

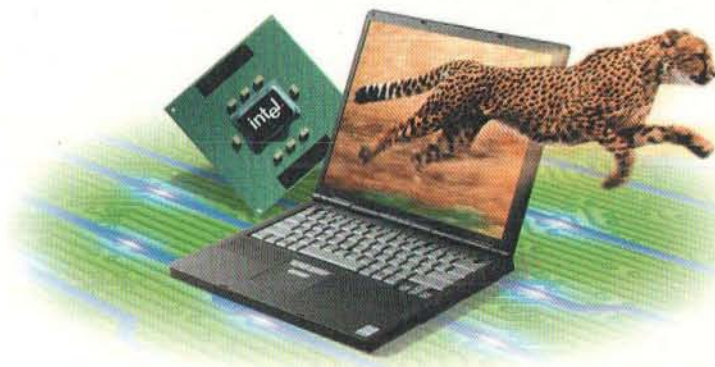
passief te kunnen construeren. Zodra het voldoende datagrammen heeft opgevangen, zou het programma z'n eerste vermoedens al na een seconde uitspuiten. De wijze les die hieruit getrokken moet worden voor veiligheidsbewuste gebruikers van wireless LAN's is dan ook dat bovenop WEP in principe nog een andere veiligheidslaag gezet moet worden, bijvoorbeeld software voor VPN's (Virtual Private Networks). Hoe VPN's functioneren en hoe je ze kunt opzetten, lees je verderop in deze c't. Meer over veiligheid en WLAN in het artikel op de +CD.

Intel breekt mobiel snelheidsrecord

Op dit moment is Intel weer de wereldrecordhouder op het gebied van de snelste mobiele processor. Met een nieuwe familie van mobiele processors kunnen de Intel-chips nu klokfrequenties leveren van maximaal 1,13 GHz. De Pentium III-M's, zoals de nieuwe processors door het bedrijf gedoopt zijn, worden gefabriceerd in een 130 nanometer-proces. Ten opzichte van de vorige generatie mobiele Pentium III's hebben de chips

een verdubbelde L2-cache (512 kB), een nieuwe data-prefetcher en een 133 MHz systeembus. Natuurlijk ondersteunen de processors ook Intels stroombesparende SpeedStep-technologie.

De vijf nieuwelingen zijn verkrijgbaar in snelheden van 1,13 GHz, 1,06 GHz, 1,0 GHz, 933 MHz en 866 MHz. Deze moeten in OEM-eenheden van 1000 stuks respectievelijk 625, 499, 394, 278 en 247 dollar gaan kosten.



Andreas Stiller, Jörg Wirtgen,
Michael Janßen

Onder Processoren

Cowboys, Indianen en zwarte schapen

Terwijl Microsoft-baas Steve Ballmer indiaanse cultdansen voor de medewerkers opvoert ('I love this company, yeah!') en met zijn gehijg bewijst dat zijn conditie te wensen overlaat [1], bezweren de Intel-ranchers uit Montana de renaissance van de pc.

En, dat schijnt ook nodig te zijn als je de getallen van de marktonderzoekers mag geloven. Windstilte vind je inmiddels bijna overal – maar niet alleen de prijzen dalen. De marktbarometer schijnt ook naar beneden te gaan, terwijl er voor de herfst een storm wordt voorspeld. De daling van de verkoopcijfers schijnt voor de buitenstaander nogal onbelangrijk – 2 procent, dat zijn rond de 600.000 pc's wereldwijd, werden in het tweede kwartaal 2001 minder verkocht dan in het tweede kwartaal 2000. Vooral in de V.S. daalde de omzet duidelijk, volgens IDC met 8,1 procent, Dataquest constateerde 'slechts' 6,1 procent. Maar de wereldmarkt was niet eenstemmig. De onderzoekers vonden in Groot-Brittannië en Duitsland een daling van 4 tot 5 procent, terwijl het midden ertussen liggende Frankrijk een stijging van 8 procent opleverde. Het zwarte schaap schijnt deze keer echter Nederland te zijn. Hier groeide de omzet volgens Context met een verbazingwekkende 23 procent. Al met al maakte de markt

in de EMEA-landen (Europa, Midden Oosten en Afrika) een pas op de plaats.

Vooruit

Maar niet alleen Nederland blijkt niet onder de indruk van de wereldwijde malaise. Pc-producent Dell schijnt ook ongedecerd en schittert met een groei van ver boven de 10 procent. Dit gaat vooral ten koste van Compaq (die in Europa nog steeds de nummer een blijkt te zijn) en Gateway. Voor Gateway is in Europa intussen alleen nog maar een achterhoedegevecht gaande – volgens de Wall Street Journal is men van plan niet alleen het filiaal in Duitsland te sluiten maar ook de productie-units in Groot-Brittannië en Ierland. Dit zou neerkomen op een algehele terugtrekking uit Europa. Ook in Azië is het met Gateway niet zo best gesteld. Het met kocienvlekken in de reclame bekend geworden computerbedrijf had in Azië een omzetsdaling van 52 procent (in Europa 46 procent). Vergeleken hiermee lijken de 12 procent daling van Compaq

nog maar kinderspel.

De tweede grote verliezer in Europa is dan ook niet zozeer Compaq maar Apple. Ondanks (of misschien dankzij) een daling van de verkochte aantallen van 25 procent wereldwijd (Europa: 32 procent) en een omzetsdaling van 19 procent naar 1,48 miljard dollar haalde Apple een winst van 61 miljoen dollar. Volgens IDC heeft Apple in Europa een marktaandeel van slechts 2 procent – Apple zelf beweert dat het 3,5 procent is.

Er wordt beweerd dat Apple misschien de ontwikkeling van de PowerPC-cpu van Motorola wil overnemen. Ondertussen heeft Apple immers ook de 867-MHz-PowerPC's (die nog van Motorola afkomstig zijn) in de Mac-G4-reeks opgenomen. Maar wat nog nauwelijks iemand weet is dat Apple al lang in de cpu-business bezig is – als vroegere deelhebber en nu grootaandeelhouder van ARM. De Britse chipontwerper ARM is een van de grote winnaars: dankzij het succes op het gebied van 32bit-embedded cpu's toont de laatste balans een omzetsstijging van 56 procent en een winstgroei van 46 procent naar 20 miljoen euro.

Een groot succes op de markt zijn de 'Internet Auto Players', dit zijn afspelapparaten voor MP3, AAC, WMA, RealAudio enzovoorts, voor thuis, in de auto of bij het joggen. Daarnaast is video-streaming – vooral in MPEG-4 – dé toekomstmarkt. ARM heeft hiervoor de MOVE-techniek ontwikkeld; dit is een combinatie van een versnellingsprocessor met algoritmen die voor ATM geoptimaliseerd zijn. Dergelijke combinaties

zijn modern. Zo zijn er ook de Hyperstone E1, de TriCore van Infineon, de volgende Geode-generatie van National met de Trimedia-processor of de door Cirrus Logic geïntroduceerde Maverick EP7409 die over een ARM7-core en een 24-bits audio-DSP beschikt.

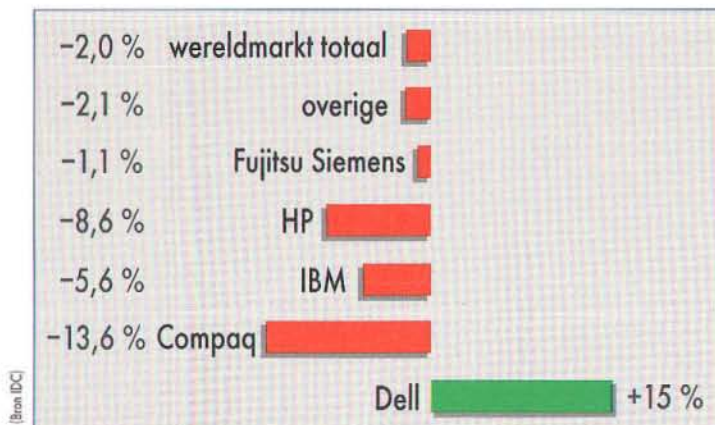
Het dominerende Texas Instruments wil hier natuurlijk de eerste positie houden. Met de DSP TMS320DA250 heeft het Texaanse bedrijf een heet hangijzer in het vuur van de muziekmarkt. Meer dan drie miljoen DSP's heeft TI hiervan al verkocht en nu kondigde Compaq aan dat zij ook het geplande thuis-muziekcentrum hiermee wil gaan voorzien.

Sterke zwakte

Intel is op deze groeiende markt met de StrongArm-cpu nog zwak vertegenwoordigd. Maar tegen het einde van 2001 willen zij niet alleen met de ARM5-compatibele xScale-processor pronken. Maar ook schitteren met de stroombesparende DSP's die zij samen met Analog Devices hebben ontwikkeld. Parallel hieraan moeten ook de mobiele x86-processors sneller worden terwijl zij minder energie verbruiken. Hiervoor wordt de 'Bania' ontwikkeld, die al het tot nu toe vertoonde in energiebesparing moet overtreffen. Bania is trouwens in het echt een gebied in de Golan, waar een van de bronnen van de Jordaan te vinden is. Niet ver hier vandaan, zo te zeggen pal om de hoek, namelijk aan de Golf van Eilat was (ook het 'dal van de kopermijnen' genaamde) Timna, dat in de vorm van de oorspronkelijke geplande processor zelf 'het hoekje om' is. Met Bania



Old Breathless (ook bekend als Steve Ballmer) voert de Microsoft-regendans op.



De wereldmarkt voor pc's (2e kwartaal 2001). Alleen maar losers – behalve voor een... (De getallen van Dataquest zijn iets anders, maar laten dezelfde tendens zien.)

oftewel 'Timna-2' moet dat anders worden, vooral omdat de Dode Zee, dwz. de Rambus-interface, wordt omzeild.

Maar er moet nog veel water door de Jordaan stromen voor het zover is (midden of einde 2002). AMD kan dus gerust zijn volgende generatie mobiele processors verkopen die nu ook in notebooks van Compaq en HP te vinden zijn. Intel wil in de herfst echter flink doorstappen: Celerons met Tualatin-core met 1 en 1,1 GHz, Pentium 4 met 2 GHz en de Pentium-4 Northwood met 2 GHz naast andere zaken. De Pentium 4-prijzen moeten nog verder dalen terwijl de Brookdale-i845-chipset goedkope SDRAM-systemen mogelijk moet maken.

AMD heeft daarentegen de eerste Durons met 1 GHz en de Morgan-corp uitgeleverd. Bij de eerste benchmark-tests bleek dat de Morgan-kern tegenover de Spitfire-kern een duidelijke groei betekende – de Duron met 1 GHz werkt gemiddeld zo'n 5 tot 7 procent sneller dan de Duron met 950 MHz. Hierbij moet je bedenken dat de versnelling van de klokfrequentie zelfs maar 5 procent is. De 'grote broer' Athlon steekt hem bij dezelfde kloksnelheid echter nog steeds de loef af.

Oost West...

Dit alles komt precies op tijd: de profeten van IDC en Dataquest voorspellen voor de herfst en de winter een groei in de pc-markt. In Europa verwacht IDC bijvoorbeeld in het derde kwartaal 5 procent meer omzet dan in 2000, en in het kerstkwartaal zelfs 10 procent. Maar of dit ook in hogere winsten kan worden vertaald valt nog te bezien: Intel en AMD verkochten ook in het vorige kwartaal meer processors dan ooit (stukgetallen), maar de winst trok zich daar niets van aan. En nu komt er nog een nieuwe concurrent. Het is weliswaar geen x86, maar een nieuwe RISC-chip die vooral voor netwerktoepassingen bedoeld is: de Fangzhou-1. Met deze 32-bits-eigenproductie wil China een tegenwicht vormen op de door de Amerikanen gedomineerde processormarkt. Met of zonder serienummer – in China nogal omstreken – blijft nog af te wachten.

Het stamhoofd van Intel, Craig Barrett, werd dus ook in Oosterse gebieden gezien. In Taipei benadrukte hij voor representanten van de Taiwanese moederbord-producenten, 'De klant zal het beslissen'. Hij had het hier over de toekomst van de Rambus-chipsets, en de alternatieve Brookdale. Of dit

'beekdal' uit de droge woestijn echter weer naar vruchtbare gebieden zal leiden moet de toekomst nog uitwijzen.

Heel belangrijk voor Intel is zeker dat zij niet lijdzaam toezien hoe AMD voor het concept van een snelle seriële I/O-bus medestrijder na medestrijder weet te winnen. Na Nvidia, Sun Cisco en anderen is onlangs ook Apple uitgekomen voor AMD's HyperTransport-protocol. Nu heeft Intel de PC-machten achter zich verzameld: Compaq, Dell, IBM en last but not least Microsoft om de tegenstanders te benoemen – maar veel meer dan de codenaam (Arapahoe, de naam van een indianenstam in Colorado) van de tot nu toe onder de afkorting 3GIO (3rd Generation Input/Output) bekende superbus is nog steeds niet bekend. Verdere details wilde Intel pas op het na redactiesluiting beginnende Intel Developer Forum (IDF) bekend maken.

Intel heeft het blijkbaar wel vooraf bekend gemaakt aan de PCI-Special Interest Group (PCI-SIG), en zo kwam het dat dit PCI-gremium zich voor de ondersteuning van Arapahoe uitsprak – unaniem, en dus met de goedkeuring van AMD! De PCI-SIG zal dus net als destijds bij PCI de licensering en ontwikkeling van Arapahoe als open standaard overnemen.

Doel is het om Arapahoe volledig softwaretransparant met PCI en PCI-X te maken. De spreker van AMD voor HyperTransport, Gabrielle Sartori, ziet trouwens geen conflicten tussen Arapahoe en HyperTransport: HyperTransport met 12,8 GB/s (= 1,5 GB/s per lijn) bestaat al en totdat de Arapahoe-hardware klaar is zullen er nog wel nog ettelijke jaren verstrijken. Intel heeft aangekondigd dat Arapahoe dan 12 GHz – het maximum voor een koperlijn – aan moet kunnen.

Op oorlogspad

Aan de strijd tussen de kleine stam van de Intergraph-indianen en de dominerende Intel-Apachen komt maar geen einde.

In de lente bereikte Intergraph een gedeeltelijk succes toen de hoogste rechters van de V.S. vonden dat Intel geen rechten aan de Clipper-techniek verschuldigd is vanwege de overeenkomst over de uitwisseling van patenten met National Semiconductor. Of de Pentium deze patenten schendt is echter nog niet duidelijk.

Maar, intussen zijn er nieuwe ruzies ontstaan: twee patenten van Intergraph uit het jaar 1992 betreffen Parallel Instruction Computing (PIC); en deze worden door Intel's EPIC (Explicitly Parallel Instruction Computing) geschonden, beweert Intergraph. Maar deze keer brengt Intergraph de klacht niet voor de onvriendelijke thuisrechters in Alabama. Ze gingen naar de Lone Star staat, Texas. De Texaanse cowboys kunnen de Intel-apachen dus potentieel met nogal forse kosten opzadelen.

De Laatste Mohikaan tegen Intel, Scott McNealy van Sun, vecht in zijn eenzame strijd ook nog steeds verder en Sun wil dus vanaf oktober met een op 900 MHz geklokte versie van de UltraSPARC-III de eerste plaats bij de serverprocessors verdedigen. Deze processor moet tegen die tijd ook in koperprocessen geproduceerd worden.

Literatuur

[1] www.ntk.net/ballmer/mirrors.html

Vergelijking AMD-processors

Processor	Klok	FSB	BAPCo	PovRay	3DMark
Morgan	1000	FSB200	7491	180	800
Spitfire	1000	FSB200	7289	172	800
Spitfire	950	FSB200	7128	167	752
Spitfire	900	FSB200	6971	163	724
Thunderbird	1000	FSB200	7979	190	800

Alle metingen op Asus A7V133 (VIA KT133A, BIOS 1005A, 4-in-1-driver v. 4.32), 128 MB geheugen (PC 133-2-2-2), grafische kaart Asus V77090 (GeForce2 GTS, Detonator 12.41), harde schijf IBM DTLA-307030. 3DMark: 3DMark 2000: Versie 1.1, resolutie 800 x 600 x 16, hardware-T&L-optimalisering BAPCo: BAPCo SYSMark 2000, resolutie 1024 x 768 x 32 PovRay: PovRay 3.1, chess2.pov, 320 x 240, noAA



c't+CD 10

Thema: internet en netwerk

De kop is eraf, de tweede cd staat in de startblokken. Gelukkig waren de reacties over het algemeen erg positief, maar er valt natuurlijk altijd wel wat te verbeteren. Zo hebben we nu een softwarezoekmachine geïmplementeerd waardoor je razendsnel naar je favoriete programma kunt springen. Vanwege het thema staan natuurlijk ook de belangrijkste browsers op de +CD.

Ook nieuw ten opzichte van vorige keer zijn enkele eenvoudige, maar daarom niet minder leuke spelletjes. Je vindt ze in de Fun-sectie, waar je ook een fraaie pre-view van Atlantis 3: The New World aantreft.

Complete versies

Waar we erg blij mee zijn, is dat we ditmaal een volledige versie van **Delphi 6.0 Personal Edition** hebben (140 MB). Een uitstekende manier om, bijvoorbeeld als armlastige student, even te ruien aan een professioneel stuk gereedschap, zonder dat na dertig dagen de knop omgaat. Ook van de browsers hebben we natuurlijk complete versies.

Besproken programma's

Verder blijven we ons best doen om zoveel mogelijk van de in het blad besproken softwarepakketten ook op een of andere manier op de +CD te zetten. Op deze +CD zijn dat bijvoorbeeld DoubletScan (een programma dat de harde schijf doorzoekt op dubbele bestanden) en Mediamat (een file manager voor zelfgebrande cd's) die op pagina 41 worden besproken. Uit de test van de instant messengers op pagina 64 bieden we onder andere

re Fire, GAIM, Jabber en Sonork. Van de zoekmachines die op pagina 104 aan bod komen, staan bijvoorbeeld Unique Filer en Snake Charmer op de +cd.

Thema: internet en andere netwerken

Op deze +CD concentreren we ons op tools voor internetgebruik en netwerken. Op de cd staan maar liefst 77 programma's in de software rubriek "Communicatie" (browsers, e-mail clients, offline-readers enzovoorts) en 47 programma's in de rubriek "Internet en netwerktools". We gaan ze allemaal toelichten, te beginnen met de rubriek Communicatie-software.

Onder *Chat en Instant messaging* staan deze programma's:

- Met GSMtool kun je SMS-berichten verzenden vanaf een Palm.
- Jabber is een universele Instant Messaging client voor Windows CE, die AIM, MSN, Yahoo en ICQ ondersteunt.
- KICQ is een ICQ-kloon voor Linux.
- mIRC is de klassieker onder de Windows IRC-clients met DCC-transfer.
- Met Monica heb je een download tool voor FTP, HTTP en Hotline. Je kunt er ook websites

mee opslaan.

- Snak is een IRC-client met een gekoppeld venster, filterfunctie en adresboek.
- ValueFax is een handig te bedienen fax-programma.
- Webpagina's in WML-formaat kunnen bekeken worden met WAP-browser.
- X-chat is een IRC-client voor Linux, die erg op AmIRC lijkt.

Voor de meeste besturingssystemen zijn *E-mail-clients* en *tools* aanwezig:

- Voor MacOS hebben we Email Merge, waarmee je e-mails naar meerdere ontvangers kunt verzenden.
- Eudora, de e-mail client voor POP en IMAP, staat gereed voor Windows, MacOS en PalmOS.
- Een andere IMAP e-mail client (voor Windows, MacOS en Linux) is Mulberry.
- PC Pine heeft een Unix/muis interface.
- Signature stelt EPOC mail-client in staat om een handtekening in te voegen.

Enkele handige *FTP- en downloadclients* zijn ook aanwezig op de +cd.

- GetRight is geschikt voor Windows (het programma heeft Java Runtime Environment nodig).
- Hefty FTP is een FTP-client met de mogelijkheid van queue-downloads.
- Kmagoo is een download manager voor Linux (vereist wget).

We hebben ook diverse handige *surf-utilities* voor u verzameld.

- Cookie Pal is een cookie manager voor Internet Explorer, Netscape, Opera, Napster, Outlook, Windows Media Player en

RealPlayer.

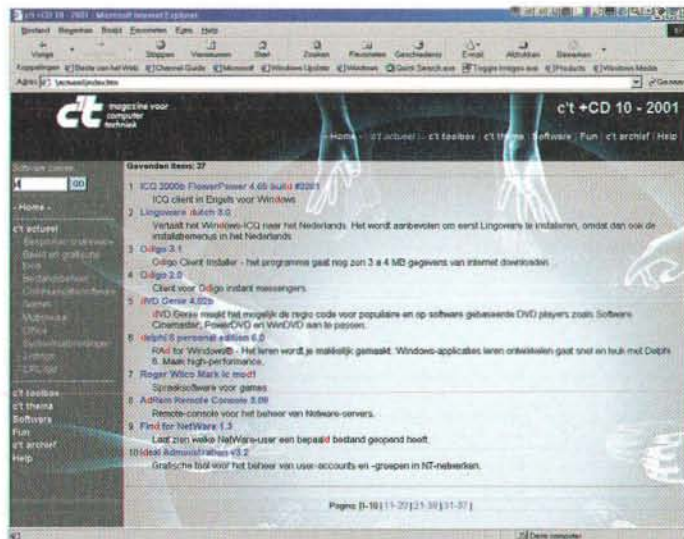
- Girafa is een bookmark manager met thumbnails.
- Cookies en banners kunnen gefilterd worden met Internet Junkbuster Proxy.
- Bezochte web-adressen kunt u op de Macintosh verwijderen met MacWasher.
- MultiIE maakt meerdere vensters mogelijk in Pocket IE (voor Windows CE).
- MantaDB genereert een index van alle bezochte webpagina's.
- URLBase is een handige bookmark manager die kan synchroniseren tussen IE-, Netscape en Opera-bestanden.
- Web Confidential is een organizer voor wachtwoorden en privé-gegevens met 448-bit encryptie.
- Websites kunnen worden gecontroleerd op wijzigingen met Web Secretary.
- Window Washer verwijdert bezochte webadressen.

De onmisbare *Web- en WAP-browsers* zijn:

- Internet Explorer versie 5.5. Helaas viel de deadline net te vroeg voor versie 6.0.
- Netscape versie 6.1.
- Versie 5.12 van Opera. Voor Linux, EPOC en Windows 3.x staan eveneens versies klaar.
- Voor de Mac-gebruikers bieden we Mozilla.

Voor mensen die hun internetverbinding nog per minuut moeten afrekenen, zijn *Offline readers* een uitkomst.

- Voor PDA's met Windows CE of Palm OS kunt u AvantGo inzetten.
- NSCache maakt gebruik van de Netscape-cache.
- WWWOFFLE kopieert com-



plete websites naar de harde schijf. We bieden twee versies: voor Windows en voor Linux.

Nu Napster op sterven na dood is, bieden we enkele alternatieven voor *Peer-2-Peer software*.

- BearShare, een Win32 Gnutella-client met ingebouwde webserver.
- Gnapster, een Napster-client voor Gnome met OpenNap-extensies.
- LimeWire is een Gnutella-client op Java-basis, inclusief spamfilter.
- Napigator is een Napster-compatibele client die geschikt is voor OpenNap.

Tenslotte hebben we nog diverse programma's die u kunt vinden onder *Overige communicatiesoftware* en *Overige clients*.

- Wie last heeft van spyware kan Ad-Aware installeren.
- DialUpMaster creëert een soort inbelnetwerk voor Palm-size en Pocket PC's.
- FaxMail Network is een faxprogramma dat ook voor lokale netwerken geschikt is.
- SMS-berichten en het telefoonboek van je mobieltje kun je beheren met GSM Manager.
- IrPad is een Palm OS terminal-programma voor IrDA (bijvoorbeeld voor je pc, printer of mobiele telefoon).
- Mocha brengt een internetverbinding tot stand voor Palm- en CE-organizers via een seriële verbinding met de pc.
- PalmRemote is een remote control programma voor PPC's met een MIPS-processor.
- RNAHELP maakt onder Windows automatisch een inbelverbinding (en kan deze ook weer verbreken).
- Met Horas krijg je een wereldklok met synchronisatie via internet.
- Het met Horas vergelijkbare Tardis synchroniseert de pc-tijd via TCP/IP.
- Ook WebTime synchroniseert de computertijd, ditmaal met verscheidene atoomklokken.
- Ink Spot is een news reader met filtermogelijkheden.
- Proxomitron Naoko is een proxy-server met webfilter.
- Wie de weersomstandigheden op vliegvelden over de hele wereld wil weten, installeert Son Of Weather Grok.
- vxUtil is een verzameling internet-tools als Finger en Whois.

Tot zover de rubriek *Communicatiesoftware*. Maar we hebben

ook een aantal nuttige programma's voor het werken met internet en andere netwerken, bijvoorbeeld *HTML-editors en tools*.

- De geldigheid van de HTML-broncode kun je testen met CSE HTML Validator.
- MacTidy is een correctie-tool voor HTML.
- Met PageSpinner kun je HTML-broncode editen zonder WYSIWYG.
- StyleSpinner helpt bij het maken van cascading style sheets in PageSpinner.
- Site Publisher actualiseert lokale websites op web servers (mirroring).
- Spider Writer is een tekstgebaseerde HTML-editor met handige assistenten.
- Tidy GUI is een grafische user interface voor de HTML-correctie tool HTML Tidy.
- Internetlinks kunnen op hun bereikbaarheid worden gecontroleerd met Xenu's Link Sleuth.

Veel nuttige programma's voor netwerkbeheerders zijn verzameld in de uitgebreide categorie *Netwerk-tools*.

- Active Ports laat de actieve TCP/UDP-poorten zien en de bijbehorende applicatie.
- AdRem is een remote console voor het beheer van Netware-servers.
- De interne firewall van MacOS X kan geconfigureerd worden met Brick House.
- Coyote Linux is een compacte Linux-distributie die is afgeleid van het Linux Router Project.
- Ethereal is een grafische sniffer en analyseert protocols.
- Met Exporter kan user- en group-informatie worden geëxporteerd uit de databank van NT-servers.
- Find for NetWare laat zien welke NetWare-user een bepaald bestand geopend heeft.
- Fping is een uitgebreide ping voor scripts.
- Ideal Administration is een grafische tool voor het beheer van user-accounts en -groepen in NT-netwerken.
- Kiwi's Syslog Daemon verzamelt syslog-messages, meldt ze en stuurt ze door.
- Libpcap is een pakket-capturing bibliotheek.
- MacSSH maakt versleutelde bestanden aan.
- Mon is een monitor voor systeemdiensten.
- Multi Router Traffic Grapher geeft een grafische weergave van



de netwerkbelasting.

- Met Nessus kun je zoeken naar beveiligingsgaten op de pc.
- NET-SNMP bevat diverse tools voor Simple Network Management Protocol.
- NetCat is een TCP/IP-werktuig voor afzonderlijke TCP-diensten, inclusief poortscanner.
- NetIO is een netwerk-benchmark voor TCP/IP en NetBEUI.
- Nmap is een poortscanner.
- Met Salvage kun je gewiste bestanden terughalen van NetWare-servers.
- Scotty bestaat uit tel-uitbreidingen voor netwerkmanagement.
- Servers Alive bewaakt servers in Windows-netwerken.
- Met ShellGuard kun je versleutelde verbindingen aanmaken met SSH-servers.
- Snort kan aanvallen van hackers herkennen en vermijden.
- Whistle Blower bewaakt server-applicaties en is ook een restart-utility.
- WinPcap is een packet-capturing bibliotheek voor Ethereal en Windump.
- WinSCP is een programma voor Secure copy voor Windows.

Onder *Server-software* vindt u twee programma's.

- Java HTTP Filter Proxy is een op Java gebaseerde HTTP-proxy die reclame-banners filtert.
- ToolDaemon is een Telnet-server die MPW-shell-opdrachten ondersteunt.

Tenslotte de laatste categorie van onze thema-software dit keer: *Remote control software*.

- PalmVNC is een viewer voor de Palm
- VNC zorgt voor remote control op andere computers voor verschillende besturingssystemen: Windows, CE, Linux en Mac.

Overige software

Bij de eerste +CD was er iets misgelopen met WinMorph, een

programma waarmee je kunt morphen en warpen, ofwel tekeningen in elkaar kunt laten overlopen en vervormen. Je kunt het nu op de +CD vinden onder *Beeldbewerking* (bij Beeldeffecten).

Een belangrijk onderdeel van de +CD is de c't Toolbox. Hier vind je programma's als Acrobat reader, zippers en diverse multimediaspelers.

Ook onze eigen testsuite staat er weer op. Dit is een verzameling programma's die o.a. geschikt zijn voor de analyse en optimalisatie van je pc, het zoeken naar fouten in hardware- of software-instellingen en het meten van de prestaties van je systeem.

Van de Panda Antivirus Platinum 6.0 hebben we een 30 dagen trail-versie. Dankzij de Service Activation Card die we speciaal meeleveren, kunt u een maand lang gebruik maken van de dagelijkse updates en 24 uur non-stop technische ondersteuning.

Prijs

Tot slot nodigen we je uit om de verbeteringen te blijven suggereren en ons te wijzen op interessant materiaal. Een aantal van deze suggesties naar aanleiding van de eerste +CD is al omgezet in de praktijk.

Wat betreft de Fun-sectie willen we een speciale oproep doen: we zoeken interessante software-games die het denken prikkelen, innovatief zijn maar ook leuk zijn om te spelen. Heb je suggesties, laat het ons weten!

Je kunt je ideeën mailen naar shareware-cd@fnl.nl.

De beste tip belonen we per +CD overigens met een heuse radiomuis (met c't logo) ter waarde van 100 gulden. Dus er valt nog wat te winnen ook!

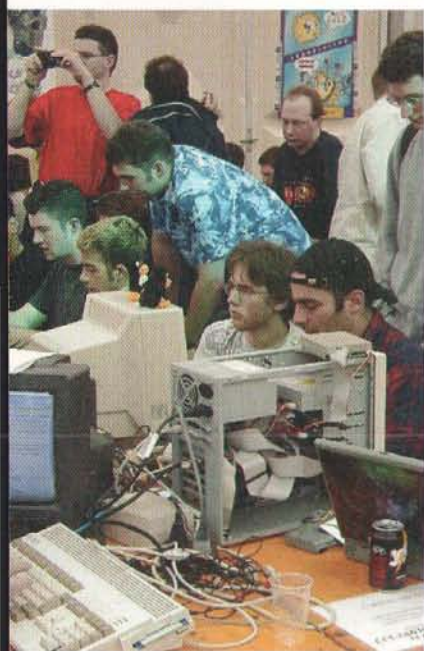
Veel plezier met de tweede c't +CD van dit jaar!

Het c't +CD team

Time to grow up

Hackers at Large 2001: Staatsgevaarlijke anarchisten?

Van 10 tot 12 augustus vond in Enschede het evenement Hackers At Large (HAL) plaats, het grootste openlucht hackerscongres dat ooit in Europa heeft plaatsgevonden. Zo'n 3.000 hackers brachten drie dagen door op de campus van de Universiteit Twente. Ze luisterden naar lezingen, bezochten allerlei workshops en wisselden informatie uit.



Elke bezoeker kreeg bij de aanmelding een klein boekje in de hand gedrukt met daarin de belangrijkste informatie en gedragsregels. Zo was er ook speciaal voor scriptkiddies de "ScRiPt KiDdY MaNuAl To Hal2001", waarin op ludieke wijze een aantal gedragsregels duidelijk werden uitgelegd: "... You may have also noticed all these other people around you. Most of them seem to be in some kind of different world. Most noticeably, they're not constantly bragging about how many machines they have installed Stacheldraht on. When they talk about computer security you often don't understand, and they keep talking about vague political things a lot of the time. That's us. We are the rest of the hacker community. We've been here for a while

now, so you would probably just refer to most of us as 'these old people'. That's OK. [...] If you have it in you, now would be an excellent time to grow up. Live a life in the hacker community that goes beyond defacing websites and performing DDoS attacks."

Hoewel ludiek bedoeld, geeft hij duidelijk de professionele houding van de organisatie weer:

Toch is er op het netwerk natuurlijk wel het een en ander aan de gang. De systeembeheerders van de HAL (te herkennen aan hun T-shirts met de tekst 'staatsgevaarlijke anarchist', een verwijzing naar een uitspraak van een politie-ambtenaar gedurende de aanloop naar het evenement) hadden het druk genoeg. Vooral omdat bijna een derde van de participanten draadloos surfde. 'Cyberwars' kwamen echter nauwelijks voor, werden in de kiem gesmoord, of legden hooguit een deel van het interne netwerk tijdelijk lam.

Onder het motto "Are you ready to learn the secrets of the monolith" (geleend van 2001 - A Space Odyssey) werden politieke thema's rondom hacken en besturingssystemen bediscussieerd. Al in de nacht voor de opening was het grote tentenkamp op de campus van de Universiteit Twente voorzien van een uitstekend netwerk, waarop luidruchtige LAN-spellen gespeeld werden. Ook de hevige regen deed daar niets aan af.

Tot de belangrijkste thema's behoorde "Bridging the Gap", het kleiner maken van de generatiekloof. Om beginners te scholen waren er diverse work-



shops en lezingen, bijvoorbeeld "Do It Yourself Linux Security" of "Fundamentals of C/C++ programming". Zelfs lezingen als die van Phil Zimmermann over het tienjarige jubileum van PGP bouwden een brug: aan de hand van een verzameling anekdotes vertelde Zimmermann over de situatie van 10 jaar terug, toen er nog geen acceptabele civiele versleuteling en nauwelijks aandacht voor bescherming van de privé-sfeer was.

Voor de wat verder gevorderden was er genoeg te doen met lezingen over IP-Filter, de podiumdiscussie "Privacy & location data in mobile telephony", DDoS: Analysis, detection & mitigation techniques en The vulnerability of the Amsterdam Internet Exchange. Er waren echter ook wat luchtiger evenementen gepland zoals de Fire Juggle Night op zaterdag.

Het drukst bezocht op de tweede dag bleek een grote podiumdiscussie over de geschiedenis van de hacker-ethiek tussen 1984 en 2001. Rop

Gonggrijp, een van de organisatoren van HAL, Emanuel Goldstein (www.2600.com) en Andy Müller-Maguhn (CCC) vertelden hun verhaal en discussieerden over de toekomst. "There is no bible, no law and no ethics. There are just experiences. Everyone has to decide for themselves, what he thinks is right", verklaarde Müller-Maguhn.

Het is duidelijk dat de politie (gezien de T-shirt quote) niet zozeer problemen had met het fysieke netwerk. De sociale netwerken zijn immers veel belangrijker en vormen juist de kracht van zulke events. En dat laatste weten ook de organisatoren maar al te goed.

Jammer dat mediaspecialisten van de landelijke politiek het af liet weten. Op onze vraag waarom ze daar niet naar toe zijn gegaan hebben wij in ieder geval tot op heden nog niets gehoord.



Hinde ten Berge

Het privacy doolhof

De overheid vindt vaak dat burgers, al dan niet tegen zichzelf, beschermd moeten worden, door een doolhof van wet- en regelgeving op te zetten. Maar met name op het gebied van Internet is dit een lastige zaak, omdat de overheid zelf nauwelijks beseft welke verstrekende consequenties dit heeft.

De nieuwe Nederlandse Wet Bescherming Persoonsgegevens [WBP], de opvolger van de Wet Persoonsregistraties (WPR), is gestoeld op de Europese Richtlijn 95/46/EG (1998) betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en het vrije verkeer van die gegevens. Hij is op 1 september 2001 in werking getreden.

Op het eerste gezicht lijkt de WBP een verbetering (t.o.v. de WPR). Het begrip 'persoonsregistraties' is uitgebreid naar 'verwerking van persoonsgegevens'. Onder persoonsregistratie valt 'een samenhangende verzameling van op verschillende personen betrekking hebbende persoonsgegevens', terwijl verwerking van persoonsgegevens alle stadia omvat van de verwerking van alle gegevens, van de eerste verzameling tot en met de vernietiging (ook als het maar

om één persoon gaat). Daarnaast krijgen burgers recht op informatie. De verantwoordelijke van de gegevensverwerking moet iedereen hieromtrent informeren. Ook kan iedereen inzage verzoeken in de persoonsgegevens en het gebruik daarvan, over het doel van de verwerking, over de ontvangers van de gegevens en over de herkomst van de gegevens. Ook krijgt men 'recht op verbetering, verwijdering of afscherming' en in bepaalde gevallen 'recht van verzet', waarbij de verwerking onmiddellijk stop gezet moet worden.

Je krijgt als burger dus vooral meer bescherming tegen het bedrijfsleven en de Direct Marketing (o.a. e-mail-adressenverkoop). Maar, bedrijven zijn niet de enigen die op je gegevens

Overheid

De WBP stelt namelijk expliciet dat de verwerking van persoonsgegevens ten behoeve van de uitvoering van de Wet op Inlichtingen- en Veiligheidsdiensten (WIV) niet onder de WBP vallen. Deze wet, die op 3 juli 2001 door de Tweede Kamer is goedgekeurd en alleen nog door de Eerste Kamer heeft,

geeft de BVD (tegenwoordig AIVD) en de Militaire Inlichtingendienst verregaande bevoegdheden op het gebied van aftappen. Daarnaast krijgen deze diensten onbeperkte toegang tot verkeersgegevens: zonder verantwoording af te leggen mogen ze een heel netwerk in kaart brengen om uit te vinden wie met wie communiceert. Verder mogen zij ook versleutelde berichten ontsleutelen mits er een handtekening is van de minister van Binnenlandse Zaken. Voorheen had de AIVD toestemming van vier ministers nodig. Er zijn echter plannen om in de toekomst zo ver te gaan, dat er sleutels opgevraagd mogen worden bij Trusted Third Parties (TTPs). Ook zijn bepaalde artikelen van de WBP niet van toepassing (juist over de toegankelijkheid van informatie voor de betrokkene) indien dit noodzakelijk is in het belang van onder andere de staatsveiligheid en de voorkoming, opsporing en vervolging van strafbare feiten. Zelfs artikel 9, lid 1 geldt niet. Justitie mag kennelijk persoonsgegevens verder verwerken op een wijze die onverenigbaar is met de doeleinden waarvoor ze zijn verkregen.

Het grootste probleem ligt echter bij de burgers zelf. De privacy beperkende argumenten worden namelijk met beide handen aangepakt: criminele organisaties en ontspoorde medeburgers dienen te worden aangepakt. En, we willen ook door Moeder Overheid be-

scherm worden. Er valt toch niets te verbergen?

We zijn mijns inziens absoluut niet kritisch genoeg. De overheid presenteert de WBP namelijk door: "Het voornaamste verschil tussen de WBP en de huidige WPR is de versterkte positie van burgers met betrekking tot de privacy." Sites van het ministerie van Justitie en de Registratiekamer gaan daarbij vooral in op de voordelen van de WBP voor de burger. Tegelijkertijd worden er echter andere wetten zoals de WIV en de Telecommunicatiewet (die aftapbevoegdheden ook sterk uitbreidt) met sneltreinvaart door de Kamers gesluisd. Iedere bescherming van de WBP lijkt dus vooral te gelden voor de relatie burger - bedrijfsleven en niet zozeer voor de relatie burger - overheid. Ook wij als burger lijken niet te beseffen welke verstrekende consequenties dit heeft.

Literatuurlijst

- [1] Wet Bescherming Persoonsgegevens: http://www.minjust.nl/c_actual/digitaal/stb5729.pdf
- [2] Richtlijn 95/46/EG: http://europa.eu.int/cur-lex/nl/lii/dat/1995/nl_395L0046.html
- [3] Ministerie van Justitie: <http://www.minjus.nl/>
- [4] Registratiekamer: <http://www.registratiekamer.nl>

Linux komt uit een goed nest. Want dit eigenzinnige operating system is een lid van de al even fameuze UNIX-familie. En net zoals andere UNIX-versies is Linux niet bepaald een katje om zonder handschoenen aan te pakken. Z'n eigenschappen en mogelijkheden komen het best tot hun recht met een degelijke, liefdevolle opvoeding en training.

Wat doet u dus als u goed wilt leren omgaan met Linux? U gaat te rade bij AT Computing, een close friend of the family die precies weet waar de haken, ogen en gevoeligheden van Linux zitten. AT Computing stond aan de wieg van UNIX in Nederland, is kind aan huis bij de familie en kent alle telgen persoonlijk.

Wij delen die kennis graag met u. U kunt kiezen uit maar liefst 20 opleidingen voor UNIX-gebruikers, -programmeurs, -beheerders en -specialisten. Bijvoorbeeld de cursus 'Linux-gebruik' of 'Linux-installatie en -systeembeheer'. Vraag onze opleidingengids aan!

Gevoel voor Linux. Verstand van Linux.



Als je uit een goed nest komt, verdien je ook een uitstekende opvoeding



Postbus 1428
6501 BK Nijmegen
Telefoon (024) 352 72 72
Fax (024) 352 72 92
e-mail info@ATComputing.nl
<http://www.ATComputing.nl>

Thorsten Dambeck

Zonnebaden achter de maan

De Genesis-sonde van de NASA is startklaar

Genesis moet drie jaar lang, het materiaal verzamelen dat met de zonnwind van de brandende zon komt en het daarna terugbrengen naar de aarde.

De NASA was begin augustus op Cape Canaveral nog steeds bezig om de start van hun Genesis-ruimteschip voor te bereiden. De onbemande sonde moet aan boord van een 150 ton zware Delta-II-raket in Florida de lucht in gaan.

Wetenschappers willen met het ongeveer 200 miljoen dollar kostende project [1] de oermaterie uit de kinderdagen van ons zonnesysteem in hun laboratoria krijgen. Hiervoor moet de ruimtesonde in ongeveer drie jaar buiten de storende invloed van de atmosfeer van de aarde en het

aardse magnetisch veld 10 tot 20 microgram van de zonnwind verzamelen. Deze stroom die bestaat uit elektrisch geladen deeltjes wordt continu door het oppervlak van de zon uitgestoten. Daar moet de chemische samenstelling overeenkomen met de samenstelling die de solaire nevel bijna vijf miljard jaar geleden had. Toen de nevel uit gas en stof instortte moeten destijds zonnen, planeten, manen en asteroïden ontstaan zijn.

Het brein van de ongeveer 600 kilo zware ruimterobot is het 'Command and Data Handling Subsystem'. Op diens boordcomputer van het type RAD6000 loopt de vluchtsoftware van de sonde. De tegen straling verharde versie van een 32-bit-chip, die ook in veel Macintosh-computers van consumenten dienst



De Genesis-sonde in vlieg-configuratie.

doet, werd al bij andere NASA-missies gebruikt. De microprocessor heeft 128 MB RAM en 3 MB niet-vluchtig geheugen, zodat hij ook bij een stroomuitval bestand is tegen gegevensverlies. Het 'subsystem' controleert het ruimteschip bovendien met 'Interface Electronics'. Dat zijn computerkaarten die de communicatie met de externe periferie overnemen en in slots van de



De raten uit zeer zuivere materialen moeten de zonnwind vangen.



Test van het spectaculaire einde van de missie: de terugkerende capsule wordt door een helikopter gevangen.

computer-moederborden zitten. Om veiligheidsredenen werden twee identieke systemen uit computer en Interface Electronics ingebouwd.

Het ruimteschip zal om te beginnen een drie maanden durende reis naar het zogenaamde Lagrange-punt L1 maken, dat ongeveer vier keer verder van de aarde verwijderd is dan de afstand aarde-maan. Op dit punt compenseren de zwaartekrachten van de zon en de aarde elkaar bijna (afgezien van de invloed van de overige lichamen uit het zonnestelsel).

Daar cirkelt ook al sinds een aantal jaren de Europees-Amerikaanse SOHO-sonde die de corona van de zon observeert.

Genesis zal om de acht weken een baancorrectie uitvoeren om de zogenaamde Halo-omloopbaan, een langere elliptische omloopbaan om L1 niet te verlaten. Genesis zal SOHO dertig maanden gezelschap

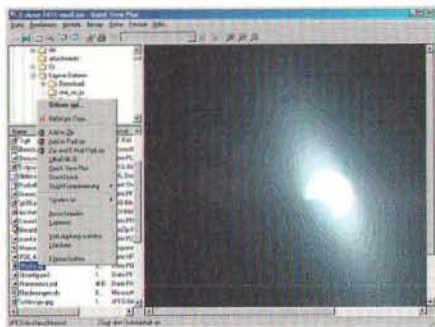
houden en vijf keer om dit punt cirkelen. Een collector gemaakt van zeer zuivere materialen als silicium, germanium en saffier heeft de taak om de zonnwind te verzamelen waar men in de laboratoria op aarde met smart op zit te wachten.

Na een reis van in totaal 32 miljoen kilometer staat in september 2004 de spectaculaire bergingsactie van de verzamelde monsters op het programma. Na de hete reis door de aardatmosfeer zullen piloten aan boord van twee speciaal uitgeruste helikopters proberen de aan een deltazeil zwevende capsule boven een testterrein in de staat Utah op te vangen.

Literatuur

- [1] Genesis Project Homepage: <http://genesismission.jpl.nasa.gov>

ct



Snelle blik

QuickView Plus is een goede optie voor het bekijken en afdrucken van documenten die niet met de geïnstalleerde software geopend kunnen worden.

De bestandsviewer, die Softline in een engelse versie uitbrengt, opent Office-, grafische en databasedocumenten alsmede presentaties en Zip-archieven. Bestanden waarin macro's zitten, worden hierbij weergegeven zonder die macro's – en eventueel aanwezige macrovirussen – uit te voeren. Hiermee is het programma ideaal voor alle mensen die veel bestanden uit internet laden of via e-mail ontvangen. Het integreert zich desgewenst in het mailprogramma en met Explorer om de automatische compressie van eigen e-mail-attachments en het openen, afdrucken en comprimeren vanuit het contextmenu mogelijk te maken.

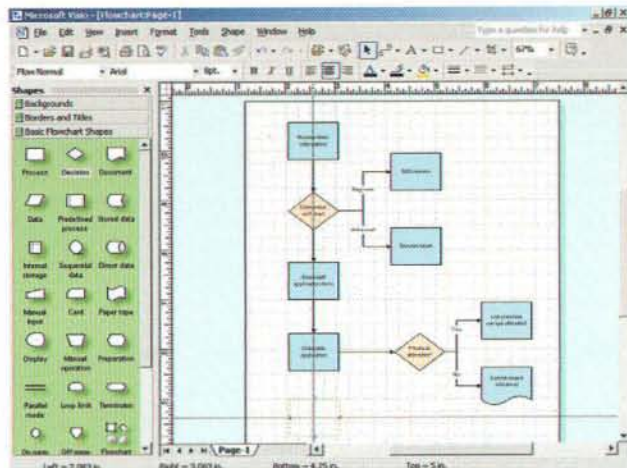
Nieuw in versie 6 zijn, behalve twee extra vensters voor het navigeren, met name extra grafische formaten, waaronder Photoshop 4, Corel Draw 6 tot 8, Kodak Flash Pix, Improved PICT en Progressive JPEG. QuickView Plus ondersteunt de nieuwste versie van veel applicaties vaak niet. Bestanden uit Corel WordPerfect Office 2000 en Microsoft Office 2000 kunnen worden weergegeven, die uit StarOffice echter niet. Ook VRM-, Shockwave-, SoftSource- en geluidsbestanden zitten niet in het repertoire.

Met meer dan 200 bestandstypen is de lijst van ondersteunde formaten echter aanzienlijk. Hiermee is QuickView Plus een aanrader voor iedereen die met veel verschillende formaten werkt, vooral omdat het bestanden snel en foutloos opent. De fabrikant zou er echter voor moeten zorgen dat toekomstige versies ook met modernere formaten overweg kunnen. (dwi)

QuickView Plus 6

Bestandsviewer

Fabrikant	Orlogix/Softline
Verkoop	www.jasc.com
Systeemeisen	8 MB RAM, 17-MB harddisk, Windows 95/98/ME, NT 4.0/2000
Prijs	€ 65, update € 45



Relaties knopen

Microsofts Visio 2002 verbindt de werksjablonen uit vroegere versies met de configureerbare menu's en de spellingscontrole uit de Office-suite.

De Visio-gebruiker kan nu met thema-specifieke shapes werken, dat zijn vastgelegde elementen die bovendien diagraminformatie, verbindingpunten en specifieke eigenschappen omvatten, bijvoorbeeld een IP-adres voor een server-shape.

Visio maakt zich op vele manieren nuttig; van bouwplannen via Mind Maps tot en met UML- en Gantt-diagrammen. Microsoft-specifieke diagramtypen zoals voor OLE-referenties en Active Directory-structuren zijn nieuw. Bovendien zijn er nu nieuwe nuances tussen de verschillende edities. Visio Professional omvat bijvoorbeeld ook nog de CAD-functies en sjablonen uit het vroegere Visio Technical. Voor uitgebreide netwerkfuncties zoals Auto-Discovery en Report, die eerst in Visio Enterprise zaten, wil Microsoft de Visio Enterprise Network Tools als apart pakket uitbrengen.

De web-export legt standaard frames aan, die parallel aan de diagramweergave de eigenschappen van de shape weergeven waar de muispointer op dat moment boven zit. Onder grafische formaten voor het web mag de gebruiker tussen GIF, JPG, PNG en VML kiezen.

Visio is nog steeds geschikt voor alle mogelijke diagrammen; de argumenten voor een update beperken zich echter tot de verbeterde web-export en de combinatie van de

Technical en Professional Edition.
(Rainald Menge/hps)

Visio 2002

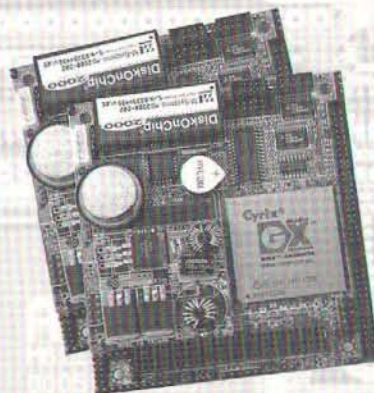
Diagramming-software

Fabrikant	Microsoft (tel 020-5001005)
leverancier	o.a. 06-software (020-5470567)
Web	www.microsoft.com/Benelux/office/visio/
Systeemeisen	Windows 2000/98/ME/NT 4.0
Prijzen	Standard Edition: 629,50 gulden, Professional Edition: 1450,- gulden

ct

MICROPOWER

LOW POWER CPU Modulen 0.8 tot 2 WATT



- 6X86 MMX CPU on chip
- 166/233/266/300 MHz
- RS232/RS485
- VGA/LCD
- IrDA, USB, FDD, IDE
- Single 5V

- CM-588, PC/104
- CM-589, PC/104+

Vraag om documentatie of bezoek onze web site



Reeds 15 jaar leverancier van industriële computersystemen en componenten

SPINVELD 35 4815 HR BREDA
TEL. 076-52 05 310 FAX 076-52 06 405

E-mail: info@micropower.nl
Web site: www.micropower.nl

Holger Bleich, Gerald Himmelein

Comeback voor Netscape

De van zijn troon gevallen koning krabbelt weer overeind: Netscape 6.1 staat op

Netscapes poging om zijn Communicator 4 door het nieuw ontwikkelde Netscape 6 af te lossen liep vorig jaar november uit op een groot fiasco. Met versie 6.1 wil Netscape de beloftes die de vorige keer werden gedaan nu wel nakomen: een standaardconforme, snelle browser, crossplatform en stabiel.

Uit de toegangsstatistieken tot de webservern blijkt duidelijk dat Netscape een enorme flop is. Ruim een half jaar na marktintroduktie surfen in juni 2001 slechts 2,2 procent van onze bezoekers met Netscape 6 of zijn open-source-broer Mozilla. Opera (5,7%) en zelfs de bètaversie van de Internet Explorer 6 (5%) halen wat dat betreft veel betere waarden. De KDE-browser Konqueror behaalde 1,6 procent – hoewel hij alleen voor Linux wordt aangeboden, terwijl Netscape zijn browser parallel voor Linux, Mac OS, Windows en diverse Unix-varianten ontwikkelde. In totaal benaderden zo'n kleine 60 procent van de surfers de server met een Microsoft-browser, Netscape-gebruikers waren met 28,4 procent duidelijk in de minderheid. Een jaar geleden was het nog ongeveer gelijk verdeeld tussen de browsers van de twee fabrikanten.

Ze hebben de misère aan zichzelf te danken: in maart 1998 had Netscape aangekondigd zijn browser onder de codenaam 'Mozilla' als open source verder te ontwikkelen. Na een ontnuchterende blik op de broncode besloten de programmeurs de software geheel opnieuw te ontwikkelen, om te beginnen bij de weergavecomponent (rendering engine) 'Gecko'. Na meer dan twee jaar ontwikkelingsstijd en ontelbare vertra-

gingen wilde Netscape in de herfst van 2000 niet langer wachten en publiceerde de Mozilla-bèta 0.6 met aangepaste interface als 'Netscape 6'. Zoals aangekondigd hield de browser zich een stuk strakker aan geldende webstandaards dan Microsofts Internet Explorer (MSIE), maar verder was er weinig reden tot vreugde: Netscape 6 vrat enorm veel resources, was traag en bovendien instabiel. Zelfs onverbeterlijke Netscape-aanhangers meden de update. Driekwart jaar later doet de ex-koning van alle browsers eindelijk weer een poging om zijn fout te herstellen. Na een veelbelovende 'Preview Release' verschijnt versie 6.1 nu met veel tromgeroffel bij AOL, de

moedermaatschappij van Netscape. Netscape 6.1 is grotendeels gebaseerd op de Mozilla-'milestone' 0.9.2; de verbeteringen beperken zich dus geenszins tot de optiek. De goede indruk begint bij de eerste oproep: vergeleken met de vorige versies 6.0 en 6.01 legt het programma bij de start een opmerkelijk tempo aan de dag. Onder Windows kun je de oproep van de software nog verder versnellen door in het instellingenvenster de 'Quickstart'-optie te activeren; dan laadt Netscape een groot deel van zijn bestanden al bij de systeemstart – de MSIE gebruikt dezelfde truc. Maar ook in andere opzichten werd de snelheid geoptimaliseerd, met name in de mail-client.

Mozilla + AOL = Netscape 6.1

Alles welbeschouwd lijkt de software op de overeenkomstige Mozilla-release, maar er zijn uitzonderingen. Alleen Netscape integreert de AOL Instant Messenger (AIM) in de mail-client, zo kun je laten weergeven met welke mail-contacten je op dat moment kunt chatten. Met behulp van de AIM-engine en het IMAP-protocol benadert Netscape 6.1 ook de postbussen van AOL-accounts. Hun bezitters kunnen hun mail hiermee voor het eerst met een serieuze mail-client lezen.

AOL wil versie 6.1 in tegenstelling tot de laatste releases op grootse wijze uitbrengen; de online-gigant lijkt ineens veel waarde te hechten aan het softwarebedrijf dat er in 1998 bijgekocht werd. Het aflopen van de overeenkomst tussen Microsoft en AOL om de AOL-software uitsluitend met de MSIE af te leveren, zal hiervoor de doorslag hebben gegeven. AOL was al voor het mislukken van de onderhandelingen met het ontwikkelen van een eigen interface met de naam 'Komodo' begonnen, waarmee de toegangssoftware in elke willekeurige browser moet integreren. De bètaversie van de AOL-client 7.0 die in juli verscheen bevat deze interface weliswaar nog niet, maar AOL 8.0 zal Netscape zeker aan boord hebben.

In de tussentijd probeert AOL door onderhandelingsdeals met de grote pc-distributeurs te sluiten om zijn software ook zonder Microsoft op de XP-desktop onder te brengen. Eind juli beloofde Compaq het AOL-icon op een prominente plaats op de nieuwe Windows-desktop te plaatsen. De nieuwe partners laten nog niets los over de details maar er zijn verschillende indicaties dat ook Netscape 6.x een vaste plaats op de Compaq-desktop zal hebben. Compaq is op het moment na Dell wereldwijd de op een na grootste pc-fabrikant.

We vragen ons af hoe lang het enthousiasme zal aanhouden. Jamie Rodriguez, Senior Product Manager bij Netscape wilde in zijn gesprek met c't niet veel loslaten: de vraag of de fabrikant in de toekomst voor elke grotere Mozilla-milestone een Netscape-tegenhanger plant, bleef onbeantwoord.

Maar voorlopig ziet de situatie er rooskleurig uit: surfers hebben eindelijk weer een echt Netscape-alternatief voor de Internet Explorer. En weer blijkt dat de concurrentie voor innovaties zorgt – de releasedatum voor Netscape 6.1 was nog maar amper bekend of Microsoft kondigde de publicatie van Internet Explorer 6 aan, die nu in een 'Public Preview' beschikbaar is. Je vindt Netscape 6.1 al op de +CD. Internet Explorer 6.0 kon nog niet gedistribueerd worden. Daarvan vind je dus versie 5.5 op de +CD.

Netscape 6.1 kan desgewenst ook spelen zijn: Netscape voltooide de nieuwe Theme 'Toy Factory' gelijktijdig met de Final-Release.



Tim Gerber

Berucht

Hoe ongezond zijn laserprinters?

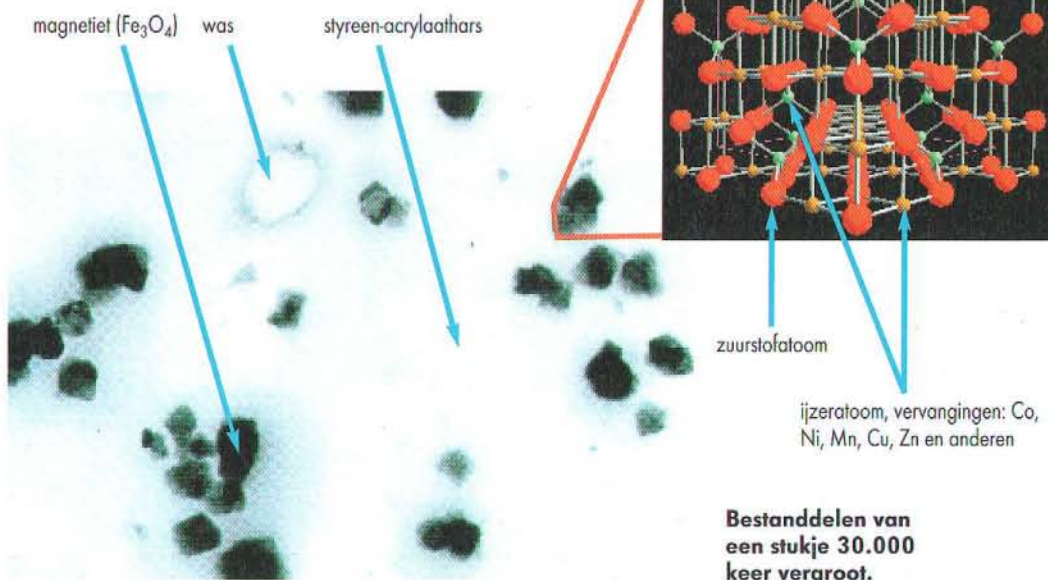
Het Duitse milieutijdschrift 'Öko' zou 'grote hoeveelheden giftige stoffen' in de toner van laserprinters en daarmee 'kankergif op elk kantoor' hebben aangetroffen. De beweringen in het artikel worden echter niet alleen door de fabrikanten bekritiseerd.

De melding sloeg mooi in, midden in de komkommertijd. Zelfs binnen het Duitse nationale nieuws was het artikel een hot item. Er werd gewaarschuwd dat de lijst van alledaagse kankerverwekkende stoffen nu dus ook met de toner van de laserprinter is aangevuld. De tekst van dit artikel wordt door de redactie echter nog steeds met dezelfde toners afgedrukt.

Als de testresultaten van het blad nader worden bekeken, dan kunnen ze de aan het begin geciteerde uitspraken nauwelijks ondersteunen. c't meet regelmatig de emissie van laserprinters. Daaruit bleek tot nog toe niet dat dergelijke drastische waarschuwingen noodzakelijk zijn. Voor de test had Öko tien toners voor tien verschillende printers op bepaalde bestanddelen laten onderzoeken. Slechts twee apparaten werden naar het buitenland gestuurd om ze daar in een testkamer op emissies te onderzoeken. Want men wist tenslotte 'dat wat er in zit er ook uitkomt', aldus de redacteur van de test Jürgen Stellpflug op een persconferentie en hij herhaalde het voor de ZDF. 'Dat hoeven we niet te meten'. Deze



Tonerpartikels 10.000 keer vergroot, de gemiddelde grootte van het partikel is 7µm.



these klopt echter niet en is niet echt steekhoudend. Aan de ene kant is het namelijk niet duidelijk vast te stellen of stoffen die in de uitlaatlucht van de printer zitten wel van de toner afkomstig zijn (ze kunnen net zo goed bij de verhitting van de fixeereenheid uit het papier komen of uit de kunststofbehuizing). Terwijl aan de andere kant het lang niet zeker is of de in de printertoner aanwezige stoffen bij het printen per se in de buitenlucht terecht komen.

De toner van de twee printers die wel in een laboratorium waren gecontroleerd bevatte zware metalen. Öko kon deze stoffen echter niet terugvinden in de uitlaatlucht van de printers. Dit is niet echt vreemd. Deze stoffen zitten namelijk als atomaire verontreinigingen gevangen in de stalen kooi van het, als zwarte kleurstof gebruikte, ijzeroxide (magnetiet, Fe_3O_4). Hier kunnen ze niet

zomaar uit ontsnappen, in ieder geval niet bij de in laserprinters gebruikelijke temperatuur van 200 graden Celsius. Öko vermeldt bij de gevonden zware metalen dan ook geen hoeveelheden. c't vond dezelfde metalen ook in de toners die door Öko wel werden aangeraden. Ze waren daarin echter in zo

voor kantoren in Duitsland (VBG) wijst er in een commentaar op dat er tot nu toe 'geen wetenschappelijk bewijs van een door tonerstof veroorzaakt ziektegeval' gevonden werd. Het is inderdaad zo dat ongevallenverzekeringen dit niet gauw als een beroepsziekte erkennen, maar ze zijn er wel

geringe mate aanwezig, dat ze vermoedelijk zelfs voldeden aan de grenswaarden voor zandbakzand. Het heeft ons echter wel verbaasd, dat Öko uitgerekend een printer aanraadt, die keer op keer in c't-tests extreem hoge ozonwaarden produceert. Wat dit betreft liet het apparaat de andere twee machines van de Öko ver achter zich.

Het stof van de toner kon noch door de c't noch door de Öko-test worden aangetoond in de uitlaatlucht van de onderzochte machines. In tegenstelling tot Öko namen wij een apparaat onder de loep dat al heel vaak in onze laboratoria tot het uiterste was getergd en waar bovendien geen luchtfilter op zat (de door Öko gebruikte modellen hadden wel een luchtfilter).

Het is dus niet vreemd dat de fabrikantenorganisatie BITKOM flinke kritiek heeft. Maar ook de ongevallenverzekering

als de kippen bij om via regelgeving risico's te beperken. Tenslotte draaien zij voor de kosten op.

Daarom heeft de VBG al in de lente een omvangrijke studie laten houden over de risico's van laser-kleurenprinters en -kopiërmachines. Er wordt weliswaar toegegeven dat er nog steeds behoefte bestaat aan onderzoek op dit gebied, maar tot dusver is er geen enkel gezondheidsrisico gevonden.

Er is wel een consensus over het feit dat printers bepaald niet geschikt zijn als frisse lucht generatoren, zelfs Öko geeft dit toe. Het is altijd aan te raden om voor zoveel mogelijk frisse lucht-generatoren te zorgen. Maar als het kantoor aan een drukke kruising staat, dan is de lucht die via het open raam naar binnen komt waarschijnlijk een stuk schadelijker dan het 'gevaar uit de printer'. **ct**



Markus Stöbe

Driekamp

Drie moderne cd-branders getest

Wie een nieuwe brander koopt zal het liefst het snelste model kopen dat op dat moment wordt aangeboden, ondanks het feit dat de brandsnelheid niet altijd het belangrijkste is, omdat ook 'interne' kwaliteiten, zoals de foutcorrectie, ertoe doen.

De brandsnelheid wordt in de reclame meestal als het belangrijkste kenmerk van cd-branders aangevoerd. Langzaam maar zeker komen daar ook gegevens over de kwaliteit van het audio grabben bij. De kwaliteit van de foutcorrectie wordt tot dusver echter nog niet in de brochures vermeld. Deze informatie is echter zeer interessant voor gebruikers, die een cd-brander als vervanging voor een cdromdrive

willen kopen. De verschillen op dit gebied zijn momenteel namelijk erg groot.

Drie actuele cd-branders moesten bewijzen dat ze meer kunnen dan alleen maar snel branden. Freecom leverde met de 121032 een 12X-brander, Acer stuurde ons de CRW 2010A met 20X en Waitec stelde de 24X-brander Megalus voor een test beschikbaar. Als je goed kijkt blijkt dat alleen Acer een eigen brander bouwt. In het Freecom-apparaat zit een NEC NR-7700A, de Waitec Megalus is in werkelijkheid net als Brainwaves BP1500P (c't 9/01, p. 42) een Sanyo-OEM-apparaat.

Geen enkele brander had moeite met de brandtests. Alle apparaten konden de blanco cd's overbranden en BURN-proof (Freecom, Waitec) respectievelijk Seam-

less Link (Acer) functioneerde naar wens. Als je tijdens het branden op de klok kijkt valt op dat de drives helemaal niet zo ver uit elkaar liggen als je van tevoren misschien vermoed had. De 24X-schrijver heeft 4:13 minuten nodig voor het beschrijven van een cd-r met 654 MB; dat komt met aftrek van de overhead ongeveer overeen met 22X. Hierbij hebben we zowel de gegevensvoorbereiding door de brandsoftware (Ahead Nero 5.5) alsook het afwerken van de blanco cd mee gemeten. De zuivere brandduur, dus de tijd waarin het apparaat de nuttige gegevens schrijft, ligt ongeveer een minuut onder de opgegeven tijd. Acers CRW 2010A haalt gemeten over de hele cd maar net 16X. Alleen Freecoms apparaat behaalt de 12X die beloofd wordt op de verpakking.

Bij het grabben van audiotracks komen duidelijke verschillen naar voren: Waitecs Megalus ligt aan kop met 30,2X. Vergelijken met andere branders en cd- of dvd-romdrives plaatst hij zich voorop. Daarachter komt, heel opmerkelijk, de 12X-brander van Freecom met een voor deze driveklasse heel goede 20,2X. De bij het branden snellere Acer-drive komt met 17,5X slechts op de derde plaats terecht. In de test van de foutcorrectie presteert de Acer CRW 2010 echter uitstekend: hij kon slechts 37 fouten niet uit de gegevens van onze fout-cd filteren. De concurrentie meldde daarentegen 400 tot 800 fouten en ligt daarmee in het voor cd-recorders gebruikelijke bereik.

Conclusie

Alle branders vervullen hun voornaamste taak, het beschrijven van cd's, zonder problemen. Als je echter naar de wat meer verborgen factoren zoals audio-grabbing of foutcorrectie kijkt, blijkt dat er naast de brandsnelheid nog andere belangrijke selectiecriteria bestaan. Als je bovendien naar de prijs/prestatieverhouding van de apparaten kijkt, is een 12X-brander ook nu nog zeker interessant.

ATAPI-cd-branders

Fabrikant	Acer	Freecom	Waitec
	http://www.acerperipherals.nl	www.freecom.com	www.waitec.com
Model (snelheid)	CRW 2010A (20X/10X/40X)	121032 (12X/10X/32X)	Megalus (24X/10X/40X)
Revisie	H.HF	1.01	6.34
Interface	IDE/MW-DMA	IDE/UDMA-2	IDE/MW-DMA
Standaarduitrusting	Ahead Nero 5.5, CD-R, CD-RW	Roxio Easy CD Creator 4.03, CD-R, CD-sift	Prassi Primo CD Plus, CD-R, CD-RW
Straatprijs (NLG, incl BTW)	419	342	627

Benchmark-resultaten

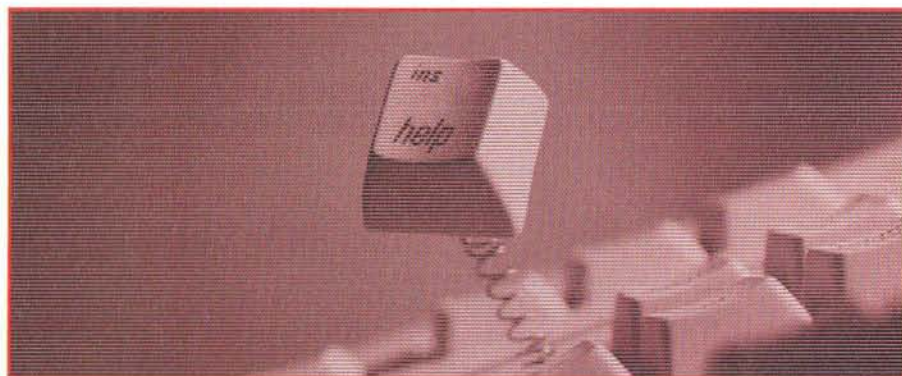
	CD branden [min] 4 Factor	Toegangs- tijd [ms]	CD-ROM [MByte/s]	Toegangs- tijd [ms]	CD-R [MByte/s]	Toegangs- tijd [ms]	CD-RW [MByte/s] beter >	Audio-CD grabben [X]	Foutcorrectie Aantal fouten < beter	Testduur [s]
Acer CRW 2010A	5:35	103	0,4/3,9/5,7	103	0,4/4,0/5,9	103	0,8/3,2/4,7	17,5	37	4059
Freecom 121032	6:38	94	2,2/3,5/4,9	91	2,2/3,6/4,9	94	1,5/2,4/3,4	20,2	847	1818
Waitec Megalus	4:13	122	2,4/4,2/5,9	119	2,5/4,3/6,0	124	2,0/3,5/4,9	30,2	406	2404

cd branden: totale tijd voor het schrijven van een met 654 MB gevulde cd-r
 cd-rom, cd-r, cd-rw: minimum, gemiddelde waarde en maximum van de continue transferrate bij het inlezen van de betreffende gegevensdrager, gemeten over het hele medium

ct

IS webhosting

VANAF **f 1.-** PER DAG



IS behoort tot de grootste service providers van Nederland. Betrouwbaarheid, service, kwaliteit en onze lage tarieven maken ons de voordeligste service provider van Nederland. IS host op het platform van de toekomst, te weten

Windows NT. In die vorm zijn we de grootste provider van Nederland. Vele duizenden bedrijven gingen u al voor. Wij hopen dan ook dat we ook u binnenkort mogen begroeten en dienen als tevreden klant.

IS omschrijving

Het internet is onmisbaar geworden voor ieder zichzelf respecterend bedrijf. Inmiddels is ongeveer de helft van het Nederlandse bedrijfsleven voorzien van een website onder (eigen) domeinnaam. Voor sommige bedrijven betekent dit dat er 'slechts' een folder online staat, voor andere bedrijven betreft dit zeer complexe oplossingen. IS biedt webhosting oplossingen voor ieder soort bedrijf.

Al vanaf f 1.- per dag bent u 24 uur per dag zichtbaar op het Internet.

IS actie

Bent u geïnteresseerd in één van onze pakketten, dan kunt u contact opnemen met onze afdeling Verkoop op telefoonnummer (0299) 476 185. Het is ook mogelijk om informatie via onze website van IS aan te vragen. Kijkt u hiervoor op www.is.nl/aanvraag.

is uw zakelijke service provider

IS handelwijze

Wanneer u een domeinnaam of een totaal webhostingpakket aanvraagt, krijgt u binnen twee dagen een uitgebreid informatiepakket toegestuurd. Bij dit informatiepakket is de overeenkomst direct bijgevoegd. Nadat wij de overeenkomst ondertekent van u retour hebben ontvangen, gaan wij direct de domeinnaam aanvragen. Na een dag of twee zult u van ons bericht ontvangen of de domeinnaam is goedgekeurd. Wanneer u voor een pakket heeft gekozen, worden u bij de bevestiging voor de domeinnaam de gegevens voor het up-loaden van uw website toegestuurd. Mocht dit vragen oproepen, dan kunt u altijd terugvallen op de gratis help-desk van IS.

W W W . i s . n l

IS pakketten

Om het voor u makkelijker te maken heeft IS een aantal pakketten samengesteld.

Hieronder ziet u een overzicht van deze pakketten

INSTAP	BASIS	MEDIUM	PRO
Eenmalige kosten			
65,-	65,-	65,-	65,-
Maandelijkse kosten			
30,-	50,-	120,-	250,-
Domeinnaamregistratie			
gratis	gratis	gratis	gratis
Contractduur (mnd)			
3	12	12	12
Harddiskruimte (MB)			
20	50	75	100
Dataverkeer (GB)			
3	5	10	25
Aantal e-mailadressen (POP)			
1	5	25	100
Onbeperkt aantal e-mail aliases			
ja	ja	ja	ja
Aantal subdomeinen			
0	2	5	10
Scripts			
ja	ja	ja	ja
Databases (max. 5 ODBC kopp.)			
nee	ja	ja	ja
Aantal mailinglists			
0	optie	3	10
Real Audio/Video			
nee	ja	ja	ja
Secure server			
nee	nee	ja	ja
Anonymous ftp-server			
nee	nee	ja	ja
Batched SMTP			
nee	ja	ja	ja

Domeinnaamregistratie
.nl en .be
f 52,- per jaar

.com, .net, .org, etc. f 156,- per 2 jaar

5 mailadressen bij een domeinnaam
f 125,- extra per jaar



InterNet Services
Weberstraat 50
1446 VV Purmerend

tel: (0299) 47 61 85
fax: (0299) 47 62 88
email: info@is.nl



Nico Jurrán

Thuisbioscoop

'USB-Digital-surround converter'

Abit wil bezitters van laptops zonder SPDIF-uitgang ook toegang geven tot de wereld van de thuisbioscoop met Dolby-Digital en DTS-geluid. Een klein blauwgroen ei moet dit mogelijk maken. Dit 'ei' vormt de interface tussen de Windows-pc en de surround-installatie.

Het USB-theater UA 10 maakt aan de buitenkant weinig indruk. Voor 170 gulden krijg je een ovaal gevormd apparaatje dat ongeveer zo groot is als een gebakbordje met twee aansluitingen, waarvan er een duidelijk een USB-aansluiting is. Voor het produceren van de Digital Surround Sound heeft het apparaat dan ook ondersteuning nodig van een software-dvd-speler. Net als met het gebruik van een geluidskaart met zes luidsprekeringsgangen moet deze speler de decodering van de geluidsgegevens van de dvd overnemen [1]. In het productpakket zit Win DVD 2000 versie 2.6 met de bijbehorende 'multi channel support'.

Een driver voert de geluidsgegevens, die eigenlijk voor de geluidskaart waren bedoeld, door naar de USB-poort van de pc en van daar naar het USB-theater. Daarin werkt een USB-streamingcontroller volgens de specificatie 1.1, die de gegevensstroom met een snelheid van maximaal 12 MB per sec. ontvangt en via een 6-kanaals D/A-omzetter weer doorgeeft. Dankzij een maximale resolutie van 24 bit en een sampling-snelheid van maximaal 96 KHz op

alle geluidskanalen kunnen zelfs geluiden in 5.0-formaat van DVD-Audio-Disc's worden doorgegeven. Er zijn echter nog geen softwarespelers die deze schijven kunnen afspelen.

Als ze net zijn omgezet, gaan de gegevens van de nu (analoge) geluiden van alle 5.1 kanalen via het zogeheten G9-aansluitpunt naar de buitenwereld. Abit raadt aan om de weergave van de Surround Sound via het eigen 5.1-luidsprekersysteem SP-50 te laten doen. Dit hoeft echter niet per se, omdat er adapterkabels bijgeleverd worden met aan de ene kant een G9-stekker en aan de andere kant drie mini-jackpluggen. Via deze aansluitpunten kan het USB-theater met alle actieve surround-luidsprekersets uit de pc-

of thuisbioscoopwereld of met een surround versterker worden verbonden. Voorwaarde is wel dat deze systemen over een 5.1-ingang beschikken (cinch, jack of G9). Bovendien moet de versterker ook het bassmanagement voor zijn rekening nemen, dus de lage geluiden naar de subwoofer omleiden en dit bij de kleine boxen vandaan houden.

Het klinkt gecompliceerd, maar in de praktijk werkt het vlekkeloos. De installatie is inclusief het installeren van de drivers en de player in een paar minuten gepiept. Daarna knalt Dolby Digital en DTS-geluid in volle glorie uit de luidsprekers.

Abit lonkt ook met de weergave van mp3-songs in 5.1-formaat. Hiervoor is het programma WinRip van Intervideo nodig. Ook dit programma wordt meegeleverd. Het resultaat is echter geen echte surround sound. Een in WinRip geïntegreerd algoritme verdeelt het stereosignaal min of meer over alle kanalen. De — ook met alle andere mp3-spelers mogelijke — stereoweergave klinkt vaak beter.

Dirigent

Omdat de software-dvd-speler het gros van het werk doet, moet de gebruiker over een flinke pc beschikken. Anders krijg je bij een haperend beeld ook nog een hinkelend geluid. Wij hebben gemerkt dat een Pentium III van 400 MHz met minstens 128 MB het minimum is.

Een negatief punt is het feit dat het geluidsvolume niet met Windows kan worden ingesteld. Dit kon ook niet met de optioneel verkrijgbare afstandsbediening (met infraroodontvanger voor de aansluiting tussen toetsenbordaansluiting en toetsenbord). We moesten het volume dus via de versterker instellen. Volgens Abit was dit te wijten aan een technisch defect in ons testexemplaar.

Er is nog een beperking waar Windows 2000-gebruikers ook bij een goed functionerend apparaat mee moeten zien te leven. WinDVD 2000 beheert hierin alleen maar stereoweergave. Onder Windows 98 en ME is de player daarentegen geen slechte keuze, zoals ook bleek uit onze c't-test (zie elders). Indien gewenst kan ook een player van een ander merk worden gebruikt. Voor meerkanalsweergave moet deze player natuurlijk wel de 5.1-decodering aankunnen. Concurrerende producten beheersen op dit moment echter alleen 5.1-Dolby Digital, ze kunnen dus geen DTS aan.

Abit heeft het apparaat niet op Mac OS afgesteld. We hopen echter dat er in de USB-georiënteerde Apple-wereld misschien een toenadering te bespeuren zou zijn. Dit bleek ijdele hoop. Er kwam of monogeluid uit alle boxen tegelijkertijd (Mac OS9), of het apparaat werd niet eens herkend (Mac OS X).

Samenvatting

Abits USB Theater biedt bezitters van Windows-laptops en pc's met geluidskaarten zonder SPDIF en 5.1-uitgang een goedkope en eenvoudige mogelijkheid om van volwaardig bioscoopgeluid te genieten. Op dit moment werken de ontwikkelaars volgens eigen zeggen aan een versie voor Microsofts' spelconsole Xbox. Daarna gaan ze aan de slag om drivers voor Mac OS te ontwikkelen. Wanneer deze beschikbaar zijn weet echter nog niemand...

Literatuur

Nico Jurrán, Dr. Volker Zota. Gedreun van alle kanten, tien surround sound speakersets getest, c't 6/01, blz. 122 met uitleg van de verschillende decoderingsvarianten



De zogeheten G9-aansluiting zit ook op veel surround-luidsprekersets.

USB Theater UA 10

Fabrikant Abit Computer Corp.
(www.abit.com.tw)

Systeemseisen Windows 98, ME, 2000

Productpakket USB-kabel, audio-adaptorkabel, software (DVD-Player WinDVD, mp3-Player WinRip, driver), handboek

Prijs 169 gulden





Prijsknaller

Niet iedereen kan zich een XGA-projector van tegen de 15.000 gulden veroorloven. Maar de PJT van ADI is misschien wel haalbaar: hij is aanzienlijk goedkoper.

Van buiten heeft het apparaat de charme van een bandrecorder uit de jaren zeventig. Het apparaat weegt meer dan vijf kilo en heeft een draagriem voor het transport. Voor grotere afstanden levert de fabrikant een robuuste tas mee. Het uiterlijk is misschien een beetje schrikken, maar van binnen mag hij er wezen. Met 1000 ANSI-lumen zet de PJT-220 scherpe, kleurintensieve beelden op de muur en dat voor minder dan 9.000 gulden. Bij een resolutie van 1024×768 beeldpunten werkt het apparaat met een beeldfrequentie van 85 Hz. Hogere resoluties interpoleert het tot op 1280×1024 (75 Hz). Omdat Windows het apparaat via plug & play alleen als standaard monitor herkent, laat het besturingssysteem de projector maar met 60 Hz werken. Als je echt vloeiend een dvd wilt laten afspelen, moet je het juiste monitortype dus even met de hand instellen. De afstandsbediening kan zelfs zoom en focus instellen. Servomotoren doen vervolgens het werk. Het testapparaat produceerde wel verschillende pixelfouten. Bij donkere beelden werden bovendien kleurige 'lens-vlekken' zichtbaar. Bovendien waren de drie lcd's niet exact op elkaar afgestemd. Zwarte lijnen hadden ook rode en groene randen. Een trapeze-afstelling ontbreekt. De projector moet dus precies recht staan. De geïntegreerde stereoluidsprekers zijn een beetje slap uitgevallen, zeker gezien het feit dat de koeler nogal wat herrie maakt (6,03 Sone). ADI is met de accessoires echter weer heel gul. Naast een hoop kabels zitten er zelfs twee adapters voor Macintosh-computers bij (multiform en monitor).

ADI PJT 220

XGA-projector	
Fabrikant	www.adi.nl
Uitrusting	draagtas, afstandsbediening, kabel
Specificatie	1000 ANSI-Lumen, 3 LCD's met 1024×768 , verbruik 197,5 W (Standby: 27,7 W)
Formaat	36 cm x 27,5 cm x 14,5 cm
Gewicht	5,3 kg
Prijs	f 8.799,-



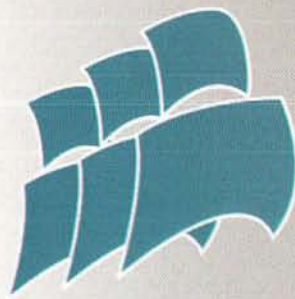
Dubbel gekoeld

Stil is de LCD-projector LPX100 van Iiyama niet, maar voor zo'n 9000 gulden projecteert hij wel prachtige beelden in XGA-resolutie tegen de muur.

Het metallic blauw doet denken aan babyklaren, maar de Iiyama-projector is een uitgekristalliseerd XGA-apparaat in notebook-formaat. Met 1000 ANSI-lumen straalt hij intensieve beelden naar de muur. Als de LPX100 op een schuin oppervlak schijnt, dan compenseert het apparaat het trapeze-effect. De projector ontvangt beelden via composite video, S-video of RGB-aansluiting. De LPX100 heeft twee zoom-modi, een regelaar op het objectief en twee knoppen op de afstandsbediening. De knoppen op de afstandsbediening sturen een digitale zoom aan, die beeldcomponenten maximaal vier keer vergroot. Alleen bij de maximale resolutie van 1280×1200 (geïnterpoleerd) werkt de digitale zoom niet. De weergavekwaliteit overtuigt, vooral bij de interpolatie van hogere resoluties. Bij het testen viel op dat er bij zwarte beeldoppervlakken op de projector verschillende groene vlekken opduiken. Wellicht zijn dat wat lens-artefacten. De maximaal ondersteunde beeldrefreshrate van 85 Hz levert het apparaat alleen als het genoeg hulp van de pc krijgt. Windows 98 en ME herkennen alleen een apparaat van 60 Hz. Voor hogere snelheden moet je een compatibel monitorprofiel laden. Helaas levert Iiyama dit niet bij de projector. Twee koelers koelen de 150 watt lamp en maken een behoorlijk geluid (7,47 Sone). De projector maakt nog meer geluid als hij wordt uitgeschakeld. Dan roteren de ventilatortjes twee minuten lang met dubbele snelheid voordat het apparaat in de stand-by-stand gaat.

Iiyama LPX100

Draagbare projector	
Fabrikant	Iiyama (www.iiyama.nl)
Uitrusting	draagtas, afstandsbediening, kabel (serieel, Composite, S-Video)
Specificatie	1000 ANSI-Lumen, 3 LCD's m. 1024×768 , verbruik 200 W (standby: 3,3 W)
Formaat	26 cm x 21 cm x 7,4 cm
Gewicht	2,5 kg
Prijs	f 8924,-



CORSAIR

U wilt een betrouwbare PC

U wilt een PC die goed presteert

Kan dat zonder goed geheugen?

Corsair Micro, gevestigd in Fremont, Californië, VS, is sinds 1994 een toonaangevend bedrijf op het gebied van ontwerp en fabricage van hogesnelheidsgeheugen-modules. Corsair heeft zich een uitstekende reputatie verworven door consistent de eerste te zijn in de markt met vooruitstrevende producten voor het ondersteunen van nieuwe computer-platformen en technologieën.

Corsair geheugen is specifiek ontworpen voor solide prestaties.

Corsair heeft ook strikte standaarden voor productkwalificatie; elke verandering in ontwerp, gebruikte materialen en/of toeleverancier leidt onmiddellijk tot herkwalificatie.

Alhoewel het handhaven van deze hoge standaarden zeer tijdrovend is, heeft het geleid tot zeer robuuste producten, met extreem weinig defecten, retourzendingen of compatibiliteitsproblemen.

! NU !
DDR-geheugen
voor de prijs van
SDRAM geheugen!

Distributeur voor de Benelux:

A-FORCE

Tel. 071 - 40 86 599

Fax 071 - 40 86 020



"A Corsair Premier Solution Provider has received the highest level of Corsair technical training. The Preferred Solution Provider is certified by Corsair to provide outstanding levels of technical support."

Bel ons, of kijk op
www.a-force.nl



Andreas Bleul

Let op die vaas!

Wat je huishoudrobot allemaal al kan

Er wordt al tientallen jaren beweerd dat het huishouden doen over niet al te lange tijd kinderspel is, omdat kleine slimme machines ons het strijken, ramen lappen en eten koken uit handen zullen nemen. De reacties op de thuisrobots lopen uiteen van een glimlach tot huiveringen. Maar er zijn ook serieuze kandidaten op de markt.

Robots fascineren de mensen al eeuwen. In het begin ging het hierbij vooral om 'kermisattracties'. Zo was er de spreekwoordelijk nep-schaakrobot van baron Wolfgang von Kempelen (1734 – 1804). Die robot zag eruit als een levensgrote Oriëntaals geklede pop die schaak speelde en bovendien van de meeste mensen die het tegen hem opnamen won. Binnenin de 'robot' zat echter een schaaktalent die heel klein van gestalte was. Hij kon met behulp van vernuftig gerangschikte spiegels en een uitgaande mechanica de schaakfiguren zien en laten bewegen.

Het begrip 'robot' werd in 1920 voor het eerst gebruikt door de Tsjechische schrijver Karel Čapek die hiermee doelde op onophoudelijk werkende automaten (Tsjechisch: robota = vroondienst, corvee), die de mensen van stompzinige fabrieksarbeid moesten verlossen. Het

duurde vervolgens meer dan 30 jaar voordat de eerste werkelijk industrieel gebruikte robots de 'Unimates' van George C. Devol en Joseph F. Engelberger werden ontwikkeld. De voortschrijdende ontwikkeling van elektronica, computertechniek en elektromechanica leverde tenslotte zelfs productierobots voor complexe fabricageprocessen op. Lassen, onderdelen transporteren, lakken – de lijst lijkt tegenwoordig eindeloos. Machines mochten de mens het leven gemakkelijker maken, hem harde lichamelijke of eentonige werkzaamheden uit handen nemen. Door het intensieve gebruik van robots in de industrie kan 'werk uit handen nemen' echter ook een bittere nieuwe betekenis krijgen.

Wat in de industrie zonder problemen lukte, blijkt in het huishouden maar een moeilijke op te lossen probleem te vormen. Want terwijl in de produc-

tiehal de blikken collega vastgeschroefd is of op rails door de omgeving glijdt, moet de robot in huis zich erg flexibel kunnen bewegen en weten waar wat in de ruimte staat. Hij moet dus de omgeving kunnen waarnemen. Hij mag natuurlijk ook niet onachtzaam ergens tegenaan kunnen botsen – en aan een aan de muur vastgeschroefde helper heb je niet veel. Daarom heeft de kunstmatige hulp in de huishouding 'benen' nodig en moeten we er voor zorgen dat hij tijdens het werken niet de dure Ming-vaas kapot kan maken. Hij mag ook niet over de kat heen rijden.

Het systeem van sensoren, oftewel het instrumentarium waarmee de robot de omgeving waarneemt, vormt dus het sleutelprobleem.

Voor een goede oriëntering zijn erg veel sensoren nodig en die moeten op hun beurt samen met een adequate software een bruikbaar beeld van de omgeving kunnen vormen. Wat voor ons mensen vanzelfsprekend is: zien, horen, voelen, laat zich op het moment met algoritmes alleen maar rudimentair benaderen. Vanwege de kosten blijft de hulp in de huishouding meestal echter blind en oriënteert hij zich vooral met een ultrasoon gehoor, voeler-tastzin en een 'stappenteller'. Dat is de reden waarom de meeste verkrijgbare huishoudrobots niet meer zijn dan de aanzet tot een oplossing. Een tweejarig kind kan elk van de hier gepresenteerde machines de baas.

Boeman

Het is toch wel bizar voor welke behoefte de kunstmatige huisgenoten worden aangeprezen: wie kinderen of een bejaarde in huis heeft en te weinig tijd heeft om ze aandacht te geven die doet er volgens de firma Gecko Systems verstandig aan een oppasrobot te kopen. Het product heeft de hoopgevende naam 'CareBot' en zijn taak is dan ook het zorgen voor mensen, dat beweert de fabrikant tenminste. De behuizing van het logge wonder beschikt over heel wat mechanische voelers, zodat hij telkens herkent als hij door

onachtzaamheid ergens tegenop botst. Op aaien reageert hij echter niet. Verder zijn er 175 'virtuele sensoren'. Waarvoor die dienen wordt niet verteld.

Zonder pc heb je weinig aan de CareBot. Er is een processor met 150 MHz nodig wil de oppasrobot kunnen oppassen. Hoewel de robot zijn omgeving direct met ultrasone sensoren op hoge resolutie registreert, stuurt hij de gegevens altijd naar de pc. De pc evalueert vervolgens deze gegevens en laat hem weten wat er om hem heen gebeurt.

Deze oplossing vereenvoudigt het ontwerp van de robot. De machine is met eenvoudige 'zintuigen' uitgerust, kan zich bewegen en draagt de speciale hardware voor de aansturing van deze mogelijkheden bij zich. Het energieverbruik van het systeem wordt niet extra belast door een pc in zijn buik, de accu houdt het dus langer vol, daar staat echter tegenover dat de pc wel dag en nacht aan moet staan.

De fabrikant argumenteert dat de mogelijkheden van de robot met de vooruitgang van de pc-ontwikkeling zullen groeien; dit heeft echter alleen gevolgen voor de



Een troost: je kunt de CareBot in een willekeurige kleur schilderen.

door de sensoren aangeleverde gegevens en hun verwerking. Om dit manco te omzeilen heeft Gecko Systems de interne interface GeckoBus openbaar gemaakt zodat iedereen naar believen eigen sensoren kan toevoegen. De GeckoDevKit biedt de gebruiker de mogelijkheid de hiervoor noodzakelijke driver-software zelf in VisualBasic en Java te schrijven. Als je de robot een extra arm wilt geven mag je hiervoor maximaal 480 watt aftappen. Het power-management levert stroom tot 50 ampère – zo zitten er binnen de darmen van de Gecko erg robuuste zekeringen naast heel erg verfijnde elektronica.

Voordat de gebruiker zijn spelbehoefte op deze machine kan botvieren moet hij echter eerst flink wat geld op tafel leggen: het basismodel is voor 2595 dollar te koop. Als je hem wilt leren stofzuigen heb je daarvoor

nog een door een accu aangedreven stofslurper nodig, wat de systeemprijs op 2995 dollar brengt. Bij het topmodel gaat het er luxueus aan toe; dit model is voorzien van een videocamera met beeldoverdracht naar de pc en kent spraakuitgave. Voor 3995 dollar kun je er een kopen – de pc niet meegerekend.

Opmerkelijk is de marketingstrategie van het bedrijf: je kunt de homepage bezoeken om middels bewegende beelden te zien dat de CareBot over neuronale netwerken voor patroonherkenning, spraakherkenning en beeld-evaluatie beschikt, bovendien heeft hij een gas-sensor. De CareBot is volgens de fabrikant in elk geval de juiste keuze voor mensen die een oppas c.q. vriendje voor oma of de kinderen nodig hebben. We kwamen er bovendien terloops achter dat Gecko Systems op het moment aan een adapter voor vuurwapens werkt – een aanzet tot 'verzorging' op zijn Amerikaans?

Spion op wielen

De Spy-Cye van de firma Probotics heeft soortgelijke 'intellectuele' capaciteiten, maar een ander mechanisch concept. Ook hij moet door een externe pc worden geholpen waarmee hij via twee radiografische verbindingen communiceert – enerzijds voor commando's en oriëntering, anderzijds voor beeldoverdracht. De oriëntering in de ruimte geschiedt uitsluitend via sensoren in de wielen. Dat is even simpel als foutgevoelig, want als de robot over tapijten of gladde bodems gaat levert de wegmeting verschillende resultaten op – de gebruiker moet dit in de aansturingssoftware op de pc aanpassen.

Je kunt de robot op de pc laten weten hoe de wereld om hem heen er schematisch uitziet. Contactsensoren heeft het apparaat niet, als je je woning anders inricht, zonder dit de pc mee te delen, zul je dus zien dat de robot verschillende botsingen maakt. Het apparaat kan in elk geval wel de stilstand na een botsing herkennen (stroomopname van de motor hoog, wielrotatie nul). De capaciteit van de ingebouwde accu beperkt het gebruik van de robot in hoge mate: hij kan maar 24 uur staan, twee uur op een parketvloer de omgeving onveilig maken terwijl het op een tapijtondergrond

het al na een uur uit is met de pret. De robot probeert dan wel de weg terug te vinden naar zijn laadstation; hiervoor voert hij echter een wegberekening uit die hem net zo goed regelrecht op een hindernis afstuurt.

De Spy doet zijn naam eer aan aangezien hij het zijn bezitter mogelijk maakt zijn woning op afstand in de gaten te houden. Je kunt hem op elk moment via internet bereiken, hij stuurt de beelden van zijn camera dan tot aan het andere eind van de wereld en laat zich van daar uit ook tot wandelingen door het huis aansporen. Blijkbaar is dit het enige waarvoor de Spy werkelijk te gebruiken is. Een 'aangesloten' stofzuiger moet je namelijk zelf in- en uitschakelen. Als hij de post uit de brievenbus moet halen moet je hem met behulp van het programma 'Map-N-Zap' precies vertellen hoe de weg daar naartoe er uitziet – en dan nog: een arm heeft hij niet.

Een knuffel van plastic

Elke cultuur ontwikkelt zo haar eigen ideeën als het om kunstmatige helpers gaat. De Amerikanen prijzen universele robots aan waarvan de 'universeelheid' echter moeiteloos door een 'afgerichte aap' kan worden overtroffen. De Europeanen zijn eerder wantrouwend en veel pragmatischer: het ding mag vooral geen al te hoge stroomrekening opleveren of dierbare meubelstukken vernielen.

In Japan lijkt vooral behoefte te zijn aan extra vriendschap. Welgestelde lieden kunnen een

robot-hond die naar de naam Aibo luistert aanschaffen. Het belangrijkste kenmerk van dit kunstmatige huisdier is nog wel dat het geen hoopjes in de dure woning van zijn welgestelde eigenaar deponeert. Maar tegen wie kun je aanleunen als je een keer echt in een crisis zit? In het land van de opgaande zon gaat het verder bergaf – want ook in geval van zielenpijn of dagelijkse zorgen kunnen de mensen daar een beroep doen op een robot.

PaPeRo heet de geautomatiseerde oplossing tegen eenzaamheid en dat betekent 'Partner Personal Robot'. Hij moet maximaal tien verschillende gezichten kunnen herkennen, ongeveer 650 woorden 'begrijpen' en zo'n 3000 woorden kunnen uiten, waaronder – natuurlijk – troostende, en last but not least kun je hem ook nog over zijn bol aaien. Hiervoor werd hij door zijn makers bij NEC namelijk van een extra sensor voorzien; maar in plaats van de plastic outfit hadden zijn designers hem op zijn minst een knus oppervlak mogen geven. Maar wie weet is het zo al voor de gemiddelde Japanner meer dan voldoende. Alleen dié kan zich natuurlijk niet veroorloven om zo'n apparaat te kopen: wie zich van de pijn van menselijke toewijding wil ontdoen moet hiervoor omgerekend namelijk maar liefst 170 000 gulden neertellen.

Slimme zuiger

De Engelse uitvinder James Dyson is inmiddels geen onbekende meer. Hij heeft naam

Webadressen

http://dc06.dyson.com/ (Dyson DC06)
http://home.swbell.net/fortana/pictures.htm
http://robots.net/article/51.html
www.eureka.com/whatsnew/robotvac.htm
www.friendlymachines.com/
www.friendlymachines.com/docs/products.htm
www.geckosystems.com/ (CareBot)
www.robotcave.com/
www.homerobotics.com/info.htm
www.nl.husqvarna.com/node160.asp
www.incx.nec.co.jp/robot/english/index.html (PaPeRo/R100)
www.probotics.com/ (Spy-Cye)
www.symbio.jst.go.jp/~yamasaki/mechanism/mechanism.html

gemaakt met stofzuigers die geen stofzuigerzak nodig hebben. Maar ook een wasmachine, met twee tegen elkaar in draaiende trommels, komt uit zijn laboratoria. Ambitieuze was Dyson altijd al, het kon dan ook niet missen dat hij op basis van zijn succesvolle poetshulpen een autonome zuigrobot zou ontwikkelen.

En dat met een uitgangspunt dat heel anders is dan dat van de tot dusver gepresenteerde concepten. Als je een product in de markt wilt zetten dat de consument serieus kan nemen moet de koper het echt als nuttig ervaren, aldus Dyson. Dat betekent kort en krachtig: inschakelen en niet meer aan denken! Als je bekijkt hoe moeilijk zelfstandige navigatie voor de meeste robots is, kun je begrijpen dat dit een echte uitdaging is.

Omdat de gebruiker het systeem niet hoeft te programmeren, moet Dysons DC06 zichzelf helpen. Je zet hem gewoon ergens in je woning neer en schakelt hem in. De mobiele huisgenoot heeft wat betreft niet veel aan vaste schetsen – elke tocht door het huis verloopt immers wat anders. Hij mag natuurlijk geen enkel stukje van de vloer overslaan, terwijl hij er ook vanuit moet gaan dat voorwerpen niet aan vaste plaatsen gebonden zijn; ze kunnen verschoven zijn of weggehaald worden. Daarnaast moet de robot er ook rekening mee houden dat hij nieuwe hindernissen kan tegenkomen, om nog maar te zwijgen van 'bewegende doelen' zoals dieren en kinderen.

Problemen alom dus – en dan moet het ding ook nog eens net zo goed zuigen als zijn handmatige broers. En die laatste zijn

DysonDC06:
waarschijnlijk de
slimste stofzuiger
ter wereld



PaPeRo: Aaibaar plastic en volgzamer dan een huisdier, maar duur in de aanschaf

flink gemotoriseerd: 1250 watt is voor een normale stofzuiger weliswaar geen recordwaarde, maar de speciale techniek zonder zakken helpt de Dyson-apparaten daarmee aan opmerkelijke resultaten. En daarbij gebruikt hij ook nog een accu!

Als iemand een willekeurig Europees elektroconcern de opdracht had gegeven een dergelijk apparaat te fabriceren, had men hem als fantast de deur gewezen. Maar de DC06 bestaat, écht. Aan de niet bepaald gemakkelijke ontwerpeisen werd stap voor stap tegemoetgekomen:

- De aandrijving van de robot bestaat uit twee wielmotoren, die de aandrijving en besturing op zich nemen. Daardoor kan de robot ook op de plek waar hij staat draaien. Een derde klein 'spoorwiel' geeft de behuizing extra steun. Dat doet de Spy-Cye overigens ook, met dit verschil dat hij alleen via zijn wielen informatie over zijn omgeving krijgt.
- Om de behuizing heen zitten

50 sensoren die met ultrasoon geluid werken. Het is van essentieel belang om hindernissen zo vroeg mogelijk te herkennen zodat er voldoende tijd blijft om uit te wijken.

- In plaats van zo maar lukraak door de woning te crossen in de hoop dat hij dan wel alles schoon zal maken gaat de Dyson-zuiger zeer systematisch te werk: de DC06 identificeert de beperkingen in de ruimte (hiertoe behoren ook meubels) en probeert een spiraalvormige koers van buiten naar binnen in te volgen. Dat spaart bovendien accu-power.
- Voor volledige autonomie is natuurlijk ook computerpower nodig: drie processors maken het systeem 'slim'.

Maar waar licht is, is ook schaduw: door het enorme energieverbruik kan de DC06 maar ongeveer een half uur worden gebruikt, dan moet hij de 'gas-pomp' al opzoeken. Voor kleinere woningen zal dat misschien

De Spy-Cye als stofzuighulp. Op de achtergrond de trotse bezitter met notebook - autonomie is dus ver te zoeken.

voldoende zijn, maar voor paleizen? Als je namelijk naar het geplande prijskaartje van 8500 gulden kijkt, behoren die paleisbezitters namelijk waarschijnlijk eerder tot de doelgroep. Voor dat bedrag kun je voor een aanzienlijke tijdsperiode ook een 'echte' poetshulp inhuren, terwijl die bovendien ook nog je badkamer boven schoon kan maken en de ramen lappen.



Droomtijd

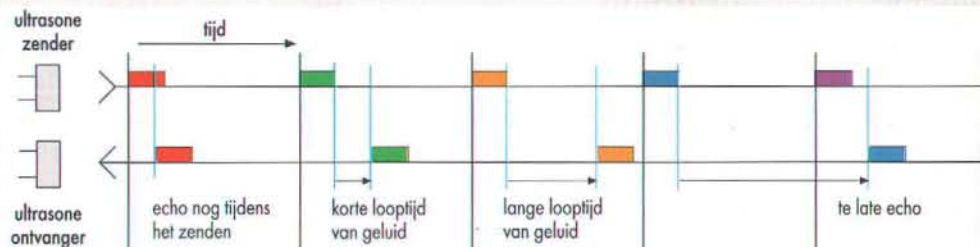
De oude hoop dat op mensen lijkende machines ons op een goeie dag al het huishoudelijke werk uit handen zullen nemen blijft dus on vervuld. We kunnen hooguit zeggen dat de goede aanzet is gegeven. Het gaat hierbij om het betere speelgoed, speciale stofzuig- of maairobots die het gras altijd lekker kort houden.

Het zijn bescheiden beginnetjes die een hoog beroep hebben gedaan op het kunnen van de ingenieur die ervoor moest zorgen dat de machines hun taak op de goede manier verrichten. Tegen de mensen die wachten op de autonome androïde die nog heel andere diensten kan verrichten kunnen we alleen maar zeggen "droom nog maar even lekker verder".

Robotzintuigen

De mens heeft vele zintuigen die het hem mogelijk maken door de wereld te wandelen, in nieuwe gebieden te overleven en zich aan een veranderende omgeving aan te passen. Dit is iets wat de mens in de loop van de evolutie heeft moeten leren.

Wie een machine tegen acceptabele kosten van 'zintuigen' wil voorzien heeft slechts de beschikking over erg eenvoudige mogelijkheden. Om bijvoorbeeld een robot zoals de Spy-Cye het omverrijden van bloempotten af te leren, krijgt hij om te beginnen een schema van de kamer met alle voorwerpen die daarin staan voorgeschilderd, vervolgens worden de motoren die hem voortbewegen voortdurend bewaakt, hun stroomopname voortdurend gecontroleerd en bovendien gemeten hoe snel de wielen draaien. Als hij desondanks tegen een hindernis is opgebotst, blijven de motoren doordraaien: het lijkt wel of ze door de muur willen. Je kunt hem natuurlijk onmiddellijk in z'n 'achterruit' zetten, maar wat als er dan weer iets in zijn weg staat? De Gecko-behuizing ziet er met zijn enorme aantal tastknoppen wat luxueuzer uit. Via



Met behulp van markeringen worden verzonden en ontvangen signalen correct gesorteerd.

deze knoppen 'merkt' de robot dat hij ergens tegenaan is gestoten en kan meteen in de tegengestelde richting op de vlucht slaan. Nog beter gaat het met de al langer gebruikte ultrasone afstands-meting. Die werkt contactloos én over grotere afstanden. Via een zogenaamde transducer worden in regelmatige afstanden geluidsimpulsen uitgezonden en de tijden gemeten totdat ze weer door de transducer worden ontvangen. Wie boven op een berg roept "Hoe heet de koning van Wezel?" en de tijd meet die verstrijkt voordat hij "ezel" hoort, heeft precies dit principe ook al een keer gebruikt: Geluid breidt zich met circa 330 m/s uit en een stopwatch levert de noodzakelijke gegevens voor het meten van de afstand. Zo gemakkelijk is het in de praktijk echter niet. De echo

kan al terugkomen, terwijl er nog 'gegild' wordt. Dan gebeurt hier helemaal niets, omdat de transducer nog niet op ontvangst staat. Ook als de afstand tot de volgende hindernis zo groot is dat de echo pas terugkomt nadat er al een nieuwe geluidsimpuls verstuurd werd, mislukt het meten. De voor de hand liggende oplossing lijkt minder vaak zenden. Dan verstrijkt er echter ook meer tijd voordat er een nieuwe afstand kan worden gemeten. Inmiddels heeft de robot dan al een deuk gemaakt in de keuken-deur. De truc om dit te voorkomen is duur: elk geluidssignaal wordt gemarkeerd en zijn frequentie wordt bij elke zendimpuls veranderd. De in deze situatie gescheiden ontvanger 'weet' dus welke signaalmarkering er terug wordt verwacht. Met licht gaat het overigens ook

goed: een infrarood-lichtdiode zendt licht vooruit, een fotodiode meet de hoeveelheid licht die terugkomt. Als dat te veel wordt, is er sprake van een hindernis. Bij een muur met witte rauh-faser lukt dat heel goed. Maar o we als de zwarte fluwelen jurk van de eigenaresse in de weg zit, dan komt er bijna geen licht terug en krijg je als object ook een grondige stofzuigbeurt. En de beeldverwerking dan, vraagt menig- een zich af. Bestaan er geen auto's die de straat kunnen 'zien'? Is het met programma's niet al mogelijk een airbus te laten landen? Maar natuurlijk. Maar dat zijn systemen die zeker niet in serie geproduceerd worden. Het is nog te duur. Het geld voor een stofzuigrobot met optische oriëntering zal zelfs Bill Gates niet zo maar uit de mouw schudden.

ct



Presentatiehulpje

Of het nu om een mooie installatieroutine voor een zelf geschreven programma gaat of om een autostarter met logo en scan voor de zelfgebrande cd; het gratis hulpje Mediamat zorgt voor een lekker pakkend uiterlijk.

Ook 'zelfgebrande kost' mag tegenwoordig niet meer als een ordinaire bestandsverzameling zonder gebruiksaanwijzing en zonder leuke optische kaders door het leven gaan. De freeware Mediamat is zowel een auteurssysteem als een script-interpreter, daarom is dit programma zowel geschikt voor eenvoudige startmenu's als voor complexere taken.

In de eenvoudigste toepassing maakt Mediamat een zelfstartend of door een dubbelklik een uitvoerbaar bestand aan, dat bijvoorbeeld een bedrijfslogo weergeeft of een informatieve tekst. Via Drag & Drop is het mogelijk om complexere procedures te ontwikkelen en beeldsequenties tot grote shows aan elkaar te knopen.

Naast de presentatielaag heeft het programma ook een functielaag. Hier kun je met een 20 commando's omvattende scripttaal besturingssysteemfuncties zoals het aanmaken van directories verrichten. Je kunt echter ook nog uitgebreidere stap-

pen zoals het uitpakken van archieven in de aangemaakte procedure inbouwen.

De geïntegreerde 'layout designer' moet een individuele interface aanmaken en voorzien van grafische elementen zoals bedrijfslogo's en andere leuke versierselen.

Een timerfunctie maakt het inbouwen van tijdsafhankelijke functies mogelijk. Daarbij kunnen naast vaste tijdstippen ook intervallen worden ingesteld.

De door Mediamat aangemaakte uitvoerbare bestanden kunnen zonder verdere installatie direct onder Windows worden gestart.

Mediamat V.3.4.0

Mini-auteurssysteem

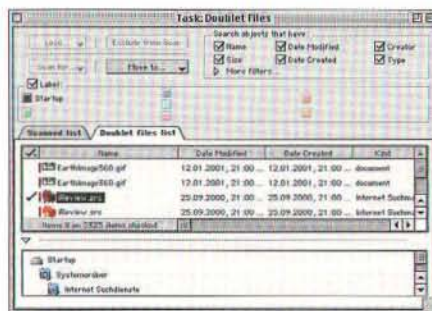
Systeemeisen Windows 95/98/ME, NT/2000

Download www.freewarehits.de/Mediamat.htm

Prijs gratis

Dubbeldetective

Met de tegenwoordig gebruikelijke enorme harde schijven is het niet eenvoudig om de boel een beetje geordend te houden. Wie heeft er nu tijd om bestanden zorgvuldig op dubbelgangers te controleren?



Ook al is er voor het probleem niet echt een perfecte oplossing, toch kan een knechtje als Doublet Scan de gebruiker veel tijd uit handen nemen. Deze shareware controleert een drive op bestanden met dezelfde naam. De tool wordt pas echt handig omdat hij ook kan controleren op aanmaak- en veranderingstijden, grootte, auteur en type. Bestanden waarbij deze elementen sterk overeenkomen, kunnen rustig als dubbelganger gezien worden.

Doublet Scan kan voor elk afzonderlijk loopwerk dit soort gefilterde lijsten maken, die bovendien in een tweede filterprocedure worden na-geselecteerd. Een andere functie maakt het herbenoemen, verplaatsen en veranderen van de bestandsattributen van de in de lijst geselecteerde objecten mogelijk, in batch.

Het wissen gebeurt in de ongeregistreeerde versie met maximaal tien objecten tegelijkertijd. De gebruiker krijgt een beetje hulp bij het opruimen, want tenslotte moeten niet alle dubbelgangers worden opgeruimd. Indien gewenst spoort de snuffelaar overigens ook naar unieke bestanden en lege mappen.

Juist bij harde schijven die al langer gebruikt worden, komt Doublet Scan goed van pas. Met behulp van dit programma kunnen zeker een paar megabyte aan geheugenruimte worden vrijgemaakt. Helaas blijft het zoeken naar dubbelgangers tot afzonderlijke volumes beperkt. Het is dus niet mogelijk om direct verschillende drives met elkaar te vergelijken.

Doublet Scan 3.4.0

Zoekprogramma

voor het opsporen van dubbele bestanden

Systeemeisen Mac OS vanaf versie 8.0

Download www.hyperbolicsoftware.com

Prijs 25 \$, update 10 of 15 \$





Data Recovery

24-uur hotline! Gegevens kwijt? Wanhoop niet - wij zijn sinds 1982 professioneel bezig met het terughalen van gegevens vanaf storage media.

Wij kunnen bijna elk type schade, medium, model en operating system aan! Wij zijn de toonaangevende data recovery

specialist in 10 Europese landen (ook voor multi-disk systems, zoals RAID). Elke klant wordt individueel en confidentieel geholpen. In urgente gevallen bieden wij u een oplossing binnen 7 uur na ontvangst van de unit!

Onze Ervaring - Uw Zekerheid

Norman/Shark B.V.
Tijdens kantooruren, bel: +31 (0) 23 56 33 960
Buiten kantooruren, bel: +31 (0) 6 53 92 37 13 (24-uur)
datarecovery@norman.nl
www.norman.nl



Hypotheek zoeken

De huizenprijzen stijgen iets minder hard, maar ze blijven akelig duur. Het zoeken van een hypotheek is dan ook geen kattenpis. Deze site kan misschien helpen. Hier kunnen hypotheek van verschillende aanbieders met elkaar worden vergeleken. Er wordt ook uitleg gegeven over hypotheekvormen, zoals annuïteiten-, beleggings-, levens- en spaarhypotheek.



Ook kan je je maximale hypotheekhoogte laten berekenen. Er staat natuurlijk ook informatie over de rentestanden.

<http://www.hypotheekpagina.net/>

Hifi vergelijken

Op deze site staat allerlei informatie over hifi-apparatuur. Vooral de recensies zijn erg interessant. Bezoekers van de site kunnen apparatuur een beoordeling geven. Dat doen ze door een aantal punten te geven, aangevuld met schriftelijke informatie over de sterke en zwakke punten van een product. Er staan testen in van zeer veel soorten audio-apparatuur, maar ook van video-apparatuur. DVD-spelers, speakers, tuners, noem het maar op. Deze site kan met name heel handig zijn om per postorder goedkoop



spullen te kopen. Goedkoop is dan al snel duurkoop, want je hebt niet kunnen luisteren. Door nu de vele reacties van anderen te lezen over een bepaald product, heb je in ieder geval een wat beter idee van wat je koopt.

<http://www.audioview.com>



Beroemde letters

Op deze pagina kan je beroemde lettertypes downloaden. Het zijn allemaal fonts die zijn gebaseerd op bekende logo's. Je kan daarbij kiezen uit verschillende categorieën, zoals films, eten en drinken, publicaties, spellen, auto-industrie, sport, bedrijven, organisaties en diversen. Onder 'music' vind je bijvoorbeeld het Björk-logo met de typische schuine strakke letters. Of wat dacht je van een heel font in de stijl van het AC/DC-logo. De food & drink-categorie is ook leuk. Stel je eens voor, een sollicitatiebrief



in Snickers-letters! Dat valt lekker op. Met het Porsche-font kan je dat natuurlijk ook doen en dan is ook meteen duidelijk naar wat voor salaris je op zoek bent.

<http://www.eliteentertainment.net/famousfonts/index.html>

E-books van Penguin

ePenguin, zo heet een nieuwe serie boeken van de bekende Britse uitgeverij Penguin. Ze gaan ze volgende maand uitbrengen en je kunt ze via deze site bestellen. Dat is leuk, zeker omdat Penguin gratis proef-exemplaren aanbiedt. Je kunt deze downloaden op het onderstaand adres.



<http://www.penguin.co.uk/static/packages/uk/epenguin/index.html>

Lichtvervuiling

Ook licht kan vervuilen werken. Althans, dat vinden de wetenschappers die verantwoordelijk zijn voor deze site. Italiaanse wetenschappers van de universiteit van Padua hebben in samenwerking met het Amerikaanse National Geophysical Data Center (NGDC), onderdeel van de National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), voor het eerst een volledige wereldatlas gemaakt, die de toenemende 'lichtvervuiling' laat zien. Voor tweederde van de wereldbevolking is volgens de onderzoekers de 'vervuilingsgrens' al overschreden. Dit zou zelfs gelden voor 99% van de Europeanen en Amerikanen, met uitzondering van de bewoners van Alaska. Een vijfde van alle mensen kan de Melkweg niet meer zien. Veel mensen hoeven hun ogen zelfs helemaal niet meer aan het donker te laten wennen. Volgens de mensen achter deze site is dat een ernstige zaak, want het kijken naar de sterren heeft het denken van de



mensen altijd sterk beïnvloed. Kunst, cultuur, religie, wetenschap en veel geestelijke constructies vinden inderdaad hun inspiratie in de sterren. De kaart laat steeds de helderheid van de hemel zien op zeehoogte. De kaarten zijn gebaseerd op de lichtmetingen van de DMSP-satellieten (Defense Meteorological Satellite Program) van de Amerikaanse luchtmacht. De metingen zijn bovendien gecombineerd met statistische gegevens, die aangeven hoeveel mensen op een bepaalde plaats waren tijdens een nacht met een atmosfeer met gemiddelde helderheid.

<http://www.lightpollution.it/dmsp/>

Dikke pret

Deze site staat garant voor stevige humor. Toen wij hem bespraken stond er echter ook serieus nieuws op. Zo berichtte de site over de verontrustende maar modieuze trend onder Hollywoodsterren om vetinjecties te nemen zodat ze er maar dikker uit kunnen zien. Dit bleek een nieuwe rage te zijn en de makers van de site uitten hun bezorgdheid over het effect wat dit zou kunnen hebben op jonge mensen die niet zo sterk in hun schoenen staan. Een ander ernstig item was de poging van Turkije om ook Tibet te gaan bezetten en aan massa-executies



te gaan doen, zodat ze zeker konden zijn van de Olympische spelen in 2012. Verder staan er talloze internetgrappen op en zelfs een soapopera.

<http://www.bgmonline.com/2001/aug/index.html>

Nachtwacht

In de first person shooter (Half-Life Blue Shift) beleeft de speler de gebeurtenissen uit Half-Life vanuit een ander perspectief: eigenlijk zou Barney Calhoun, veiligheidsofficier in het Black Mesa-onderzoekscentrum alleen maar een trein hoeven te repareren in sector G, maar plotseling doet een ontploffing het ondergrondse complex daveren. Bij een experiment met een nieuwe teleporter gaat er een portal naar een andere dimensie open. Deze portal



vormt de verbinding naar een buitenaardse wereld en vreemde wezens stromen het onderzoekscentrum binnen. De militairen doen er alles aan om het ongeluk in de doofpot te stoppen en beginnen iedereen in het complex uit te roeien. Barney moet zich dus niet alleen tegen buitenaardse wezens verweren, maar ook tegen Amerikaanse mariniers. Met de hulp van Dr. Rosenberg repareert hij de tweede teleporter op de planeet Xen en probeert zo uit het onderzoekscomplex te ontsnappen.

Barney moet voor de wetenschappers veel opdrachten en puzzels oplossen. De hiermee samenhangende 'jumping puzzles' zijn lang niet zo moeilijk als die aan het eind van Half-Life. Daar komen nog schietpartijen met de mariniers bij, die net als bij Gordon Freeman, de hoofdpersoon van Half-Life, ieders leven zuur maakten. Gearbox presenteert een avontuur op ouderwets hoog niveau, maar ze hebben niet veel nieuws

bedacht. De add-on 'Opposing Force' was wat dat betreft een stuk innovatiever en langer. Barney's dienst zit er al na een uur of zes, zeven op. Blue Shift is een zelfstandig spel dat zonder Half-Life te spelen is.

De opvallendste technische vernieuwing is het HD-pack, waardoor de figuren en wapens er veel gedetailleerder uitzien en zich vloeiender bewegen. Het HD-pack frist ook Half-Life en Opposing Force op. De grafische afwerking is weliswaar niet zo goed als het vuurwerk van de meest recente actiespellen, maar het spel werkt al goed vanaf 233 MHz en 32MB RAM werkgeheugen.

Voor netwerkspelers biedt Blue Shift alleen het Deathmatch en CTF-level van Opposing Force. De gratis Mods zoals Counter Strike of de nieuwe Deathmatch-classics doen het helaas niet. Het is niet alleen daarom aan te raden om Blue Shift alleen te kopen als je een speler bent die Half-Life of



Opposing Force al kent en je de klassieker nog een keertje als veiligheidsbeambte en met verbeterde grafische afwerking wilt spelen.

Half-Life: Blue Shift

Fabrikant	Sierra, www.sierra.com
Besturings-systeem	Windows 95/98/ME/2000
Grafisch	⊕
Speelplezier op de lange termijn	○
Installatie	⊕⊕
Geluid	⊕⊕
Prijs	49,95 gulden

Games

De virtuele Rambo

De tactical shooter Operation Flashpoint plaatst de speler in een zeer realistisch decor, waarin een conflict moet worden uitgevochten tussen Russische- en Navo-soldaten. De speler strijdt in de eerste persoon en kan kiezen tussen een dynamische campagne bestaande uit ongeveer 40 missies, elf scenario's waarbij de speler alleen vecht of met zelf gemaakte kaarten.

In dit spel heb je meer aan goede dekking, doelgericht en spaarzaam schieten en teamwork dan lekker rondknallen met het schuim in de mond. Een goed uitgewerkt achtergrond-

verhaal verbindt de afwisselende en vaak moeilijke missies van de campagne. Het verloop van de veldtocht hangt af van het resultaat van deze afzonderlijke missies. Afwisseling op het slagveld wordt verzorgd door verschillende soorten infanterie-eenheden en verschillende soorten missies, zoals bijvoorbeeld acties, waarin de speler voertuigen zonder eigenaar mag kapen.

De grafische uitwerking lijkt wat ouderwets. Toch ontstaat er door de combinatie met de goede geluidseffecten een pakkende atmosfeer. Afzonderlijke spelers worden door hectische contacten via de radio in de juiste stemming gebracht. Deze commando's worden door het programma gegeven. Bij gevechten met verschillende spelers kan een multiplayer-chat via de koptelefoon worden gevoerd.

Operation Flashpoint is zeer duidelijk ingesteld op het groeps-spel. Het aantal spelers wordt alleen beperkt door de servercapaciteit. Veel spelers vinden dat

de tactical shooter struikelt over zijn nieuwe kopieerbeveiliging, waar de producent heel trots op is. Het is moeilijk om te zeggen of klagende gebruikers het over het origineel hebben, wat inderdaad bugs en bevat en soms instabiel is. Want het zou ook best kunnen dat klagers een illegale versie hebben en dat de problemen ontstaan door de zogeheten 'Fade'-kopieerbeveiliging. Hierbij wordt bij illegale kopieën het speelplezier langzaam afgeremd. In elk geval is er sprake van performance-afnames en geluid wat het laat afweten. De producent zei tegenover c't dat dit soort dingen zich alleen voordoen bij roofof-kopieën.

De mededeling dat de in augustus gelanceerde Codemaster server zelf controleert of de bestanden

van de gebruikers wel in de onveranderde originele toestand verkeren, heeft ook voor de nodige opschudding gezorgd. Nu beweert men echter deze maatregel niet te nemen. Het enige wat wordt overwogen is een controle van de cd-keys. Mensen die van het zeer realistische oorlogsscenario willen genieten, kunnen met de pc voor 90 gulden de totale slagveldervaring beleven. Een pc van 400 Mhz, 64 MB RAM en een 16 MB grafische kaart zijn dan wel vereist. (bho)



Operation Flashpoint

Fabrikant	Codemasters, www.codemasters.com/www.operation-flashpoint.nl
Besturings-systeem	Windows 95/98/ME/2000
Grafisch	⊕
Speelplezier op de lange termijn	⊕⊕
Installatie	○
Geluid	⊕⊕
Prijs	90 gulden

Sven Hansen, Peter Monnerjahn, Peter Nonnhoff-Arps

Auto-matisch muziek

MP3-spelers voor de auto

Heb je eindelijk je muziekverzameling helemaal naar MP3 omgezet, kun je het hele archief met een klik op de muis afspelen. Als je wilt joggen gebruik je de Rio-speler, naar het werk neem je je MP3-cd-speler mee. Rest alleen nog het laatste bolwerk te veroveren – de auto. Die kende tot voor kort alleen nog maar dreunende cassettes, ouderwetse cd-spelers en een radio. Hoog tijd om hem MP3-geschikt te maken.

De opkomst van autoradio's met cd-speler hebben je als muziek-liefhebber ervan verzekerd dat je in de auto comfortabel én met hoge kwaliteit van je muziek kunt genieten – (natuurlijk pas echt als je ook nog een cd-wisselaar hebt). Vergelijken met de goeie oude muziek-cassette (die na enkele jaren ratelt en dof klinkt), is dat al een grote stap vooruit. Maar niet iedereen heeft al een cd-wisselaar in de auto en het is niet altijd makkelijk om deze achteraf in te bouwen – vooral als je daarbij ook nog eens zelf de kabels naar de bagageruimte moet leggen. Met MP3 krijgen we eindelijk een formaat ter beschikking dat handzaam is en een compacte opslag bij hoge kwaliteit mogelijk maakt. Wie eenmaal naar MP3 is overgestapt, wil het eigenlijk overal de gebruiken. Daar mag dus heilige koe niet van uitgesloten worden als laatste plek waar ook de fan van de wat ruigere muziek nog zonder ruzie te krijgen volop kan genieten

van zijn favoriete muziek. Maar autoradio's met MP3-opties waren tot nu toe nog een zeldzaam verschijnsel en duur. Daar komt echter langzaam verandering in en op de IFA in Berlijn zullen ook de conservatieve radioproducenten zoals Blaupunkt MP3-oplossingen aanbieden. De test van dit artikel hebben ze echter niet meer gehaald. Niet iedereen heeft trouwens een nieuwe autoradio nodig, want intussen bestaan er ook commerciële uitbreidingsmogelijkheden die specifiek voor het gebruik in de auto bedoeld zijn – twee van deze hebben wij ook getest. Er komen ook meer en meer simpelere extra opties op de markt, zoals portable players die met de autoradio kunnen worden verbonden. Voor de ambitieuze doe-het-zelver beschrijven we dat in het navolgend artikel. Wij hebben in totaal negen players getest. Zeven daarvan zijn 'klassieke' autoradio's met een cd-speler (ook wel cd-receivers). Zes van deze kandidaten

spelen via de cd-drive naar keuze audio-cd's of met MP3-bestanden gevulde cd-rom's af. De cd-speler in de Panasonic-radio kent daarentegen alleen audio-cd's – MP3-bestanden speelt hij uitsluitend vanaf SD-Cards (Secure Digital Card) af. De twee andere kandidaten vallen buiten deze categorie. Het gaat hier om MP3-spelers die harde schijven voor de opslag van de MP3-gegevens gebruiken. Zij beschikken niet over een eigen eindtrap, omdat ze bedoeld zijn als uitbreidingen voor al ingebouwde autoradio's.

Startblok

De beoordelingscriteria voor de MP3-capaciteiten zijn uiteindelijk hetzelfde als voor draagbare en stationaire MP3-spelers. In elk geval moeten zij de hele bandbreedte van alle mogelijke MP3-coderingen ondersteunen, dus van 8 kbit/s in mono tot 320 kbit/s in stereo, waarbij ook de variabele bitrates (VBR)

niet vergeten mogen worden. In de praktijk verzamelt de MP3-liefhebber op zijn harde schijf(en) en cd-rom's een hoop uiteenlopend materiaal, uiteenlopend van de gesproken boeken in mono met 32 kbit/s tot en met klassieke muziek waarvoor hij zichzelf 320 kbit/s gunt. Meestal realiseert de HiFi-fanaat zich pas later dat hij (als hij tenminste een goede encoder gebruikt) vanaf 128 kbit/s nog nauwelijks een verschil met de cd kan waarnemen. Dit geldt natuurlijk dubbel bij het relatief ongeconcentreerd luisteren in de auto. Een dergelijk assortiment van uiteenlopende bitsnelheden wil je natuurlijk niet meer moeizaam naar één bitsnelheid converteren. Je wilt ze gewoon op elke player kunnen afspelen. Het goede nieuws geven we je nu al, de geteste players konden met de uiteenlopende bitrates verrassend goed overweg. Buiten de Car DVD Family van Microboss beheersten ze allemaal de VBR. De Car DVD Family haalde echter ook enkele constante bitrates niet. Verder lieten alleen de Likko- en de Panasonic-player het afweten bij de maar weinig gebruikte rates 8 kbit/mono en 32 kbit/stereo. Ongevoeligheid voor schokken is bij de autoplayers nauwelijks nog een probleem en als het toch eens mocht voorkomen, is het waarschijnlijk een defect (dat je moet reclameren) of is er een fout gemaakt tijdens het inbouwen. Onze testritten, ook over heel ruwe plaveisels van kinderkopjes, verwerkten de testexemplaren in elk geval zonder te klagen. Bij een cd-wisselaar zorgt de onderverdeling in cd's en de tracks ervan al voor orde en overzichtelijkheid. Ook de kleine displays zijn niet overbelast als zij alleen maar het cd- en titelnummer weergeven. De keuze van de cd (meestal via de knoppen voor de voorkeuzezenders) en het overslaan van enkele stukken vereist alleen maar vertrouwde, van de thuis-hifi installatie bekende handgrepen. Op een MP3-cd-rom met maximaal 200 titels verdwaal je echter wat sneller. Het navigeren door een MP3-cd kan ook op de pc thuis al problematisch zijn. In de auto vormt een omslachtige bediening zelfs een veiligheidsrisico – als bestuurder wordt je daardoor namelijk (te lang) van je eigenlijke taken afgeleid.

Navigatie

De navigatie is wel zo'n beetje het belangrijkste: hij moet goed zijn

zodat de MP3-player de bestuurder bij de keuze van de titel optimaal ondersteunt. Weinig afleiding en een logische bediening (alles waarover de ergonomie zich ook bij het ontwerpen van een autoradio het hoofd breken) zijn dus erg belangrijk. Het hogere comfort bij de bediening - bijvoorbeeld door een chique wipschakelaar of een jogdial - mag voor de navigatie gewenst lijken, maar het kan de bestuurder ook te lang afleiden. Zonder af en toe eens wat langer naar de display te kijken kun je er namelijk niet veel mee. Gelukkig dat er ook nog rijders zijn en rode verkeerslichten waardoor je als bestuurder ook eens wat langer op de display kunt kijken. De ideale situatie - waarbij de bediening bijvoorbeeld geïntegreerd is in een multifunctie-stuurwiel - werd bij geen van onze testkandidaten aangetroffen - maar dit is feitelijk het gebied van de 'huseigen radiosystemen', die de autoproducent af fabriek kan inbouwen. Bijna alle kandidaten waren van een afstandsbediening voorzien, maar alleen de Aiwa beschikte over iets dat ons echt zinnig leek: een afstandsbediening die je op het stuurwiel kunt vastmaken. De players moeten ook een aanwezige directory-structuur kunnen analyseren en verwerken, zodat de gebruiker bij elkaar horende stukken (albums) in een map kan samenvatten en de inhoud van deze map kan afspelen. Hier kwamen de eerste mankementen uit de test al aan het licht: de Likko- en Microboss-players negeerden de directory-structuur totaal. Ze faalden ook beide bij de volgende minimumvereiste, het hebben van een resume-functie. Ook de MP3-player moet bij het opnieuw inschakelen weer op die plek van de cd verder kunnen gaan waar de bestuurder het afspelen heeft afgebroken. Als 'rehabilitatie' voor de Microboss moeten wij wel kwijt dat het een prototype was, maar toch. Echt luxueus wordt het als de speler ook met playlists kan werken. Dit bieden alleen de Panasonic-radio en de twee players met harde schijven. Zo kun je namelijk zelf je muzikale materiaal in verschillende afspelvolgordes groeperen. Bij de grote capaciteiten van de harde schijf-oplossingen (10 GB) is de luisteraar ook blij met een toevalsfunctie (random-functie) waardoor zijn verzameling telkens opnieuw door elkaar gehusseld ten gehore wordt gebracht. Het snelle springen van track naar track (skip) bieden ze allemaal, Likko en

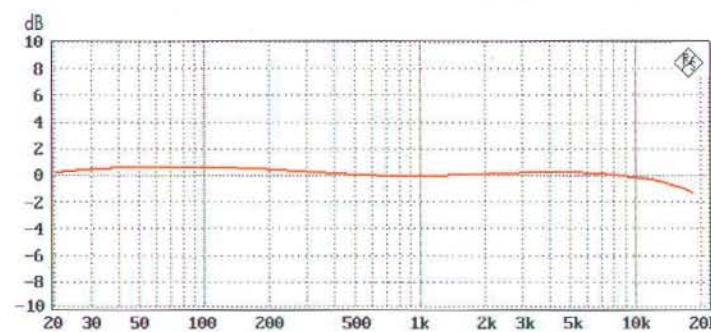
Microboss laten het echter al bij het fast forwarding binnen een track afweten. In het algemeen vielen ons de verschillen in de snelheid van de fast forward op. Ons testbestand met een lengte van tien minuten verwerkte de JVC-radio in 34 seconden terwijl de Kenwood-radio hiervoor 75 seconden nodig had. Bij de gegevenshoeveelheden die hier te beheren zijn is het heel belangrijk dat de player de gebruikte directory-namen samen met de informatie over titel en artiest laat zien. In het ideale geval beheerst de autoradio dan zowel de CD-Textstandaard, als ook het verwerken van de ID3-tags in de MP3-bestanden. De radio van RockfordFosgate beperkt zich tot het weergeven van de directory- en bestandsnaam. Likko en Microboss zien hiervan af omdat zij een zuiver numeriek display hebben. Over het algemeen is de display bij de meeste kandidaten het beperkende element voor een comfortabele navigatie: met slechts één regel of nog erger alleen maar een numerieke weergave bieden veel producenten dus te weinig. Het kan wel degelijk anders: de Rio Car laat duidelijk zien hoe het wel

moet (een van de oplossingen met harde schijf en een eigen, grote display).

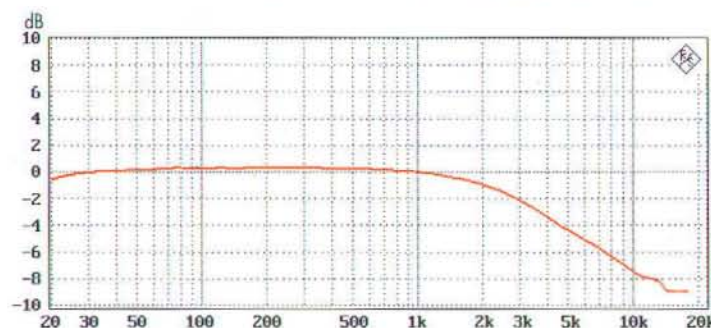
Sound

Hier komen nog enkele typische kenmerken bij die je bij de aanschaf van elke autoradio goed bekijkt. Zo moet een autoradio uit veiligheidsoverwegingen heel snel tot zwijgen gebracht kunnen worden. Grote volumeknoppen, grote uitschakelknoppen of eenvoudig te vinden mute-toetsen zijn daarom een vereiste. Bij onze testkandidaten domineerden echter onintuïtieve volumeknoppen en een mute-toets werd maar door een paar apparaten aangeboden. Tijdens onze test kon geen van de apparaten overtuigen als het erom ging hem snel tot zwijgen te brengen. Voor het goede geluid is niet alleen de versterker in de radio's verantwoordelijk maar ook de gebruikte MP3-decoders. Om het hele signaal-traject te meten - MP3-decoder, D/A-omzetter, voor- en eindversterker, hebben wij vanaf de cd (resp. SD-Card) testbestanden met 128 kbit/s afgespeeld en bij 1 W

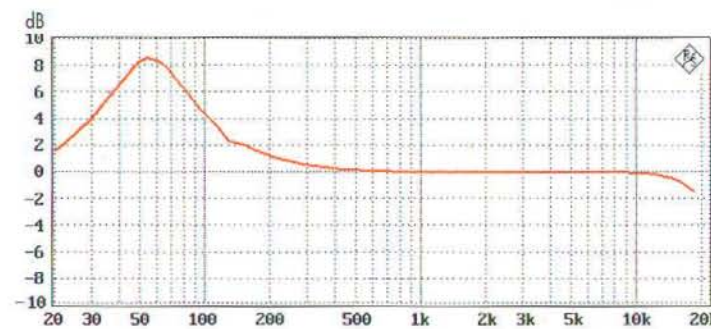
uitgangsvermogen aan de luidsprekeruitgang onze metingen uitgevoerd. Bij de oplossingen met een harde schijf gebeurde de meting van de vervormingsfactor en ruisafstand direct op de uitgangen van de schijf. Als referentie - en ook om te demonstreren met hoe weinig vervormingen een MP3-bestand weergegeven kan worden - hebben wij hier de meetwaarden van een consumer-player van Terratec tegenover gezet. Het apparaat van Microboss moest vanwege defecte uitgangstrappen bij deze metingen buiten beschouwing blijven. De overige testkandidaten toonden geen gebreken. Zelfs de meetwaarden van het slechtste apparaat met een vervormingsfactor van ca. 0,26 procent zijn voor een auto nog meer dan goed genoeg. Ook hebben wij gemeten hoe veel vermogen de uitgangstrappen feitelijk redelijk onvervormd kunnen leveren. De pittige kreten van de producenten (40 watt en meer 'topprestatie') zijn behoorlijk overdreven. Geen enkel apparaat uit de test heeft een eigen spanningstransformator, zodat ze allemaal aan de beperkingen van de 14,4 V board-



Zo moet het er uitzien: de nagenoeg lineaire frequentiekromme van de Aiwa. De lichte daling boven de 10 kHz ligt nog binnen de tolerantie van ± 3 dB



Al vanaf 1000 Hz stort de weergave van de Likko in elkaar. De massieve daling in de hoge frequenties is niet te tolereren.



Duidelijk zichtbaar: de bassbooster van de JVC is van meet af aan geactiveerd.



Erg nuttig: de afstandsbediening van de Aiwa voor op het stuurwiel.

spanning onderworpen zijn. Een eindtrap in brugschakeling (aan 4 ohm) kan in dat geval dan maar rond de 15 tot 17 watt met een vervormingsfactor van minder dan een procent leveren. Bij 2 ohm belasting is dieneengevolge het dubbele vermogen mogelijk – maar alleen als de producent de hiermee gekoppelde grotere stroombelasting en warmteontwikkeling expliciet toestaat. Wij hebben onze meting beperkt tot 4 ohm en 14 volt en geven in de tabel daarbij het feitelijke vermogen voor een uitgangstrap bij één procent vervorming op. Bij de meting van de frequentiecurves constateerden wij verbaasd dat het apparaat van Likko (duidelijk hoorbaar ook) de hoge tonen afknijpt (zie p. 45). Dit is niet meer van deze tijd. Bij de JVC is de bassboost van meet af aan geactiveerd, wat de 'bult' in het gebied rond de 50 Hz verklaart. Voor het overige zijn de krommen redelijk rechtlijnig, met een absoluut zinnige daling kort voor de 20 kHz. De ruisafstand, de relatie van nuttige en ruissignalen, kent een wat bredere variatie, maar zelfs meetwaardes onder de 70 dB (96 is het optimum bij 16 bits stereo op een audio-cd) zijn in de auto geen reden voor klagen. Ter vergelijking: een platen-speler kent een ruisafstand van maar 45 tot 55 dB.

Aiwa CDC-MP33R

Contact – klepje open. Bij een uitgeschakeld contact van de auto verstopt de diefstalbescherming de Aiwa-radio achter een goedkoop uitzien plastic klepje. Als de po-

tentiële dief deze truc door heeft, ondervindt hij verdere echter geen hordes. Zonder een beschermende code kan hij het apparaat meteen in zijn eigen auto gebruiken. De navigatie binnen een MP3-cd heeft Aiwa heel gebruikersvriendelijk gemaakt. Alle subdirectories van een cd beheert hij als virtuele 'disk'. Met telkens twee toetsen kun je van disk naar disk en van track naar track springen. Nog comfortabeler en met nog minder afleiding werkt de meegeleverde remote voor het stuurwiel. Die vonden wij een paar klassen beter dan de 'losse' infrarood afstandsbedieningen van de andere kandidaten. Bij de Aiwa kun je bovendien volume, audio-bron en afzonderlijke tracks kiezen. Jammer dat je hiermee niet ook van directory naar directory kunt springen. Uitgebreide functies vind je alleen nadat je het handboek uitvoerig hebt bestudeerd, zoals de methode om het vervelende bevestigingsgeluid uit te schakelen. Ook het wisselen tussen de afzonderlijke geluidsbronnen is erg omslachtig. Om van een MP3-disk naar cd te wisselen moet je wel tot vijf bronnen aflopen. Een line-in plug (3,5 mm jackplug) aan de voorkant van de radio maakt het mogelijk om externe bronnen aan te sluiten. De radio merkt het als er iets aangesloten is en vraagt voor het sluiten van de klep hoffelijk of je de plug eerst wilt verwijderen.

JVC KD-SH99R

Chic – dat was onze eerste indruk van de JVC met zijn rechte lijnen en geborsteld aluminium, ondertussen is het apparaat ook in

het zwart verkrijgbaar. Het met een motor aangedreven frontpaneel kan in drie stappen kantelen zodat de gebruiker de display makkelijk kan lezen. Als je er een cd in wilt plaatsen, schuift het naar beneden. De navigatie met de zilveren pijl was iets omslachtig. Het wisselen van directory naar directory gebeurt met een toetsencombinatie. En dat is raar, vooral omdat de meegeleverde afstandsbediening dezelfde taak met een knop kan. Over het algemeen was het mooi geweest als de ontwikkelaars de al aanwezige jog-dial sterker bij de MP3-besturing hadden betrokken. Het wisselen van directories gaat makkelijker als je al tijdens het branden het nodige voorbereidt. Als je de directories volgens het patroon '01...', '02...' benoemt, kun je deze later via de nummertoesen op het apparaat onmiddellijk selecteren. Wat de klank betreft biedt JVC naast talrijke instelopties ook negen presets, waaronder ook de minder gevorderde gebruiker zijn voorkeur kan vinden. Het apparaat spoelde, verrassende prettig, in 34 seconden door ons testbestand van tien minuten – een vaardigheid die vooral bij het doorzoeken van lange MP3-bestanden (gesproken boeken) nuttig is. Naast ID3-tags ondersteunt het KD-SH99R ook CD-Text en geeft de informatie over titel, artiest en album in verschillende variaties weer.

Kenwood KDC-MP6090R

De Kenwood ziet af van een door een motor aangedreven frontpaneel. Een keer kort drukken en draaien en je ziet alleen nog maar een zwart plastic front. Je kunt als alternatief het front ook compleet verwijderen en meenemen. De track- en de directorywissel werken

zonder problemen. Het apparaat beschikt als extraatje (en als de weergave uitgeschakeld is) over een directorykeuze-modus waarbij je door de directorynamen van een cd kunt bladeren. Zo krijg je als gebruiker snel een overzicht van de inhoud van de MP3-cd. Het fast forwarding gaat iets te gezapig, het duurt 75 seconden om het tien minuten lange testbestand te doorlopen. Als extra functies zoals repeat of random actief zijn zie je er niets over op de display. Een per ongeluk geactiveerd random-gebruik is ook niet te herkennen en zorgt zo – bijvoorbeeld bij de navigatie met skip – voor de nodige verwarring. De KDC-MP6090R is nogal beperkt als het er om gaat externe bronnen aan te sluiten. Dit staat Kenwood namelijk alleen toe met optioneel beschikbare adapters uit eigen huis. Interessant voor eigenaars van een Opel: volgens Kenwood kan het apparaat het in het dashboard geïntegreerde display ook gebruiken.

Likko0126

De LKM016 hebben wij via internet van de online-shop 'liksang.com' gekocht, bij de redactiesluiting stond er op de website echter vermeld dat het product tijdelijk niet verkrijgbaar is. Het apparaat wist op veel punten de indruk te wekken dat het een prototype is. Het invoeren van een cd ging gepaard met een geratel dat een beetje aan het aantrekken van een reusachtige kabelbinder doet denken. Je krijgt echt het gevoel dat de cd in de drive vast verankerd wordt. Ook tijdens het MP3-gebruik stelde het apparaat doorgaans teleur. Tijdens het afspelen met de heel gebruikelijke bitsnelheid van 128 kbit/s onder absoluut schokvrije condities stakte de weergave herhaaldelijk. Bovendien misten wij bij de Likko-player primaire navigatiefuncties als het wisselen tussen directories en fast forwarden. Bij gebrek aan een resume-functie start het apparaat na elke onderbreking weer aan het begin van de cd op – alleen als je uitgebreid van de skip-toets gebruik maakt zul je een MP3-cd dus ooit een keer compleet kunnen beluisteren. Ons geduld raakte echt op toen we de slechte frequentieband van de versterker mochten bewonderen. En toch heeft de LKM016 ook iets bijzonders: hij kan namelijk video-cd's afspelen via een optioneel beschikbare 5,6"-TFT-display. Wij hadden de display weliswaar niet ter

Meetwaardes

Model	CDC-MP33R	KD-SH99R	KDC-MP6090R	LKM016	CQ-SRX7000N	RFX 9400 R	Rio Car	mStation	M3Po
Producent	Aiwa	JVC	Kenwood	Likko	Panasonic	RockfordFosgate	Sonicblue	Traxdata	Terratec
Metingen									
Ruisafstand [dBA]	80,5	74,8	86,8	66,6	76,2	78,1	95,0	96,0	95,9
Vervorming [%]	0,17	0,12	0,27	0,26	0,09	0,05	0,01	0,01	0,01
Gemeten vermogen bij vervorming <1 [watt]	12,96	14,06	13,69	10,89	15,60	12,60	(-)	(-)	(-)
Fabrikantenopgave [Peak] [watt]	50	50	47	40	45	40	(-)	(-)	(-)

beschikking, maar bij een test met een video-cd hoorden wij het geluidsspoor van de video-cd wel – en dat in een veel betere kwaliteit dan de MP3-bestanden. Een extra aangesloten microfoon verandert de Likko in een karaokemachine op VCD-basis. Het apparaat liet alles welbeschouwd een gemengde indruk achter: hij heeft talrijke features die pas half ontwikkeld zijn en is blijkbaar niet op de Europese markt beschikbaar.

Microboss Car DVD Family

De naam verklapt al het bijzondere aan dit apparaat; naast cd's en cd-r's kan hij via een video-composite-uitgang ook dvd's en VCD's afspelen. Ons testapparaat was volgens Microboss echter een prototype. Pas in oktober moet het apparaat in de handel beschikbaar zijn. De basisfuncties zoals fast forward en het wisselen van directories waren tijdens de test niet te bekenen. De regelaars voor de bassen, hoge tonen en balans zochten wij ook tevergeefs. Bovendien kon Microboss ons niet van een hand-

Decente HiFi-optiek: de Kenwood KDC-MP6090R.

te lezen cijferdisplay liet alleen maar het nummer van het MP3-bestand zien en geen verdere gegevens. Afijn: de ontwikkelaars van de Car DVD Family hebben nog een hoop werk te doen als ze het apparaat in oktober willen gaan leveren.

Panasonic CQ-SRX7000N

Het eerste dat opvalt is de grote LC-display die de radio een futuristisch uiterlijk geeft. Het verwijderbare frontpaneel lijkt een beetje plomp, vooral omdat het apparaat 3,5 cm uit het dashboard steekt. Menig klant zal verrast zijn als hij de eerste MP3-cd in de 3500 gulden dure, voor mp3 geschikte cd-receiver stopt, de Panasonic blijft dan namelijk stil. Hij kan MP3's weliswaar afspelen, maar alleen als deze op een SD-Card te vinden zijn. Deze kaarten moet je bij Panasonic afzonderlijk kopen, de grootste momenteel leverbare kaart met 64 MB capaciteit kost circa



resolutie van de LC-display bekijkt hebben de ontwikkelaars hier talrijke kansen laten schieten. Een lijst met alle op de kaart te vinden tracks is heel moeilijk te vinden. Het wisselen van cd- naar radio gaat met vier secondes ook nogal gezapig. Liefhebbers van radio zullen bovendien de anders gebruikelijke stations-toetsen missen – de zender kun je alleen met de up- en down-toetsen kiezen. Een chique cd-receiver is het zeker, maar niet echt een apparaat waarvoor een MP3-fan 3500 gulden wil dokken.

RockfordFosgate RFX 9400R

Kort voor sluiten van de test kwam het apparaat van het Amerikaanse bedrijf RockfordFosgate bij ons binnen. De rond afgezette digitale klok trekt de aandacht – als hij ook analoog was, zou het retro-design perfect zijn. De positionering van de toetsen volgt eerder esthetische dan functionele regels. Er zijn bijvoorbeeld acht toetsen in een kring rond de volumeknop, maar deze beheren heel gevarieerde taken. Ook de mute-toets gaat hier als een onder velen schuil. Het wisselen van de directory lukt je alleen met beide handen en het vereist ook al je aandacht – doorrijden is dan echt niet meer mogelijk. Daarentegen kun je wel de hele directory-structuur van een cd snel overzien. De RFX 9400R speelt de directories in die volgorde af waarin deze op de cd voorkomen. Als je de directories dus in alfabetische volgorde wilt zien moet je hier al tijdens

het maken van de cd aan denken. Het fast forward binnen MP3-stukken is een blinde vlucht, omdat het apparaat geen tijdspositie laat zien.

Traxdata mStation

De producent prijst de mStation aan als een 'in-car audio jukebox'. Het is een zelfstandige MP3-player, gebaseerd op een 10-GB-harde schijf waarvoor Traxdata en een pc-inbouwslot en een van een fan voorziene DIN-inbouwslot voor de auto meeleverd. In de thuis-pc werkt deze als een echte harde schijf, heeft dus ook een eigen IDE-aansluiting nodig. Je kunt ze op de pc makkelijk via drag & drop en de Explorer vullen of de meegeleverde Real Jukebox gebruiken om eigen muziek-cd's in MP3-bestanden te veranderen. Als je de mStation in het slot in de auto schuift, neemt de geïntegreerde controller het beheer van de harde schijf en het afspelen van de MP3's over. Voor het besturen dient of de LC-display van de mStation of de afstandsbediening op kabel, die dezelfde display-inhoud weergeeft. De meegeleverde kabels zijn voldoende om het apparaat ook in de kofferruimte te laten schuilen; alleen de afstandsbediening blijft dan in je cockpit over. Je kunt het inbouwslot ook onder de stoel van de bijrijders of in het handschoenvak plaatsen. Als het apparaat te dicht bij de autoradio komt, stoort het de radio-ontvangst sterk. Dit lijkt misschien geen probleem omdat je of radio of MP3's wilt horen, maar de ontvangst van verkeersinformatie tijdens de weergave van MP3's wordt zo nage-



JVC voorziet de
KD-DH993 van een handige
line-in-plug op het front.

leiding voorzien, zodat het ontdekken van de simpelste functies ont-aardde in een echte puzzel. Als je vanuit de tunermodus een cd wilt afspelen, bereik je dit bijvoorbeeld door de stop-toets lang ingedrukt te houden... In de bitrate-test deed de geïntegreerde MP3-decoder pas vanaf 96 kbit/s mee, bestanden met variabele bitrates negeerde hij compleet. Incidenteel weigerde hij het afspelen van MP3-cd's, zelfs als hij dezelfde cd eerder wel had afgespeeld. Deze 'onleesbare' cd's spuugde hij na een drie minuten durende poging om deze te lezen weer uit – ook als de frontklep de uitwerp-opening bedekte. Hier wilde soms een 'reboot' van de radio uitkomst brengen, contact uit, ontsteking aan. Het eigenlijk goed

395 gulden. Op de IFA wil Panasonic een 512 MB groot medium verkopen. Je kunt je MP3-bestanden uiteindelijk pas in je auto beluisteren als je er voor 190 gulden een schrijf-/leesapparaat bij koopt. Middels een door Panasonic gelicentieerde speciale versie van de Real Jukebox kun je dan namelijk MP3's via de USB-poort van de computer naar de SD-Card sturen. De overdracht blijft hierbij ver achter op de maximaal mogelijke snelheid voor USB, omdat de software de bestanden eerst in een tegen kopiëren beveiligd formaat converteert. Voor een bestand van 10 MB hadden wij maar liefst zeven minuten nodig. De navigatieopties van de CQ-SRX7000N konden niet overtuigen. Vooral als je de fijne

Bij de Likko mag je meezingen. Hij ondersteunt Karaoke- VCD's.





Een volledige display op de kabel-afstandsbediening van de mStation.



Nog in ontwikkeling: de Car DVD Family van Microboss

Panasonic

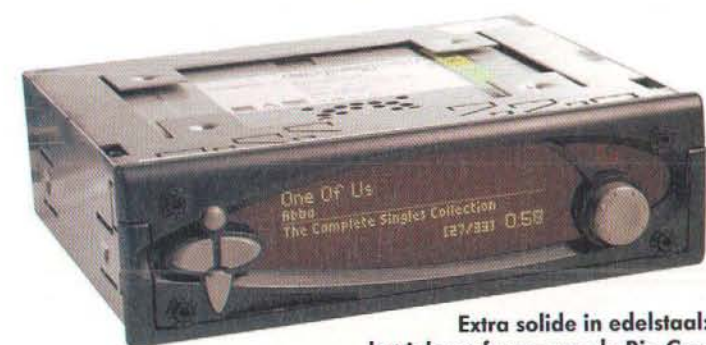


Het slot voor cd's en SD-cards schuilt bij de Panasonic achter het frontpaneel.

Rockford



De koperkleurige behuizing van de Rockford Fosgate is een goed koellichaam.



Extra solide in edelstaal: het inbouwframe van de Rio Car.

noeg onmogelijk. 2500 titels aan boord – hoe hou je dan nog het overzicht? Een blik op de display van de afstandsbediening aan een kabel maakt tenminste overdag een van de grootste minpunten van de mStation duidelijk, je ziet nauwelijks iets. De contrastarme display (groene letters op een donkere achtergrond) is tot overmaat van ramp ook nog achter een niet ontspiegeld stuk plastic gestopt. Dat is jammer, want de inverse display (donker op groen) op de mStation zelf is ook op grote afstand nog goed te lezen. Een grote steun bij het verkennen van de muziekjungle is de playlist-integratie. Hier kun je uit afzonderlijke stukken ook al op je pc diverse persoonlijke muziekprogramma's samenstellen. Het voordeel van playlists is dat deze alleen met links naar bestanden werken. Een muziekstuk kan dus in meerdere playlists te vinden zijn zonder dat hij hiervoor ook meerdere keren op de harde schijf moet staan. Een andere optie voor het gemakkelijke kiezen van muziek biedt de random-functie. Via een random generator beweegt je je zonder voelbare vertraging over de harde schijf. Als je het ergens bijzonder leuk vindt, deactiveer je de optie en blijf je in de gekozen directory. Hier toont de mStation een van haar sterke punten: snelheid. Het overslaan van tracks of directories gebeurt binnen een fractie van een seconde en ook bij het fast forwarden van een MP3-bestand heeft het apparaat een toppositie. Het feit dat er een standaard desktop-harddisk van Fujitsu-Siemens in het apparaat zat zette ons aan het denken. De specificaties voor het gebruik in een desktop liggen immers duidelijk onder de belastingen die in een auto kunnen optreden. Temperatuurveranderingen en plaveisel van kinderkoppen zijn voor elke harde schijf een uitdaging – onze testritten bleken echter geen schade te hebben opgeleverd. Volgens de producent waren er nog geen claims vanwege kapotte harde schijven binnen gekomen. Bij deskundig gebruik geeft Traxdata één jaar garantie.

Sonicblue Rio Car

Zonder elke belettering ziet het apparaat eruit als een ambitieus eigen ontwerp. Maar de Rio Car, ook een MP3-speler met geïntegreerde harde schijf voor de auto, is alleen maar van buiten onprettent. Onder het dek uit edelstaal schuilt een Linux-systeem met een

220-MHz-StrongARM-cpu, 16 MB RAM en een 10 GB laptop harde schijf. De complete Linux-software staat als sourcecode vrij ter beschikking. De normale Windows-gebruiker komt echter niet in aanraking met de Linux-wereld. Als hij het quickout-apparaat uit de auto heeft verwijderd, kan hij de Rio Car via de meegeleverde Windows-software 'explode' en de USB-poort of een ethernet-aansluiting makkelijk met MP3-bestanden en playlists voeren.

De vraatzucht van de harde schijf naar MP3's gaat vergezeld van een eenrichtingsverkeer. Via de meegeleverde Windows-software kun je de MP3-bestanden namelijk niet naar de harde schijf van de pc terug zetten. De besturing van de MP3-bibliotheek is voorbeeldig opgelost. Het is écht mogelijk om zonder het handboek, met de vijf niet beschreven toetsen, zonder moeite door omvangrijke MP3-bestanden heen te navigeren. Dit is vooral te danken aan de intelligente integratie van de jog-dial.

Bovendien maakten de ontwikkelaars op de beste manier gebruik van de matrix-display door overzichtelijke scrollmenu's te gebruiken. Of de visualiseringen nou nuttig of alleen maar grappig zijn valt te bediscussieren. Maar het was vooral dit feature dat de aandacht van onze collega's trok. De Rio Car kan van een tweede harde schijf worden voorzien. In september moet hij beschikbaar zijn en naast MP3- ook WMA-bestanden kunnen afspelen. Over de verkoopkanalen kon Sonicblue ons nog niets vertellen.

Conclusie

De twee extra oplossingen met harde schijf voldeden het beste aan onze verwachtingen en boden een probleemloze en herkenbare handling van de opgeslagen MP3-bestanden. Anders dan de gebruikelijke draagbare MP3-spelers die je natuurlijk ook aan de line-ingang van een autoradio kunt aansluiten, zijn deze duidelijk voor het gebruik in de auto geoptimaliseerd. Maar ze zijn ook behoorlijk duur; ons leek een prijs van ruim 3000 gulden voor de Rio Car te hoog, vergeleken met de 2400 gulden voor de Traxdata-speler.

De capaciteit van deze twee is hetzelfde. De bediening van de Rio Car is echter zeker beter, maar daar staat tegenover dat de mStation ook gewoon MP3-bestanden

Als het donker wordt ...

... wordt het pas echt gezellig in de auto. Rustig rijden, goede muziek – en rond om je heen allemaal vrolijke bonte lichtjes. Het nacht-design van de geteste autoradio's moet twee dingen doen: het moet de bediening van de apparaten door gepast gebruik van licht en kleur makkelijker maken en het moet er gewoon goed uitzien. Hetgeen natuurlijk aan 'the eye of the beholder' ligt.



Het meest opvallende bij de Aiwa is een blauwe streep met een zuiver decoratieve bedoeling. Hij is bijna fel genoeg om als lees-lamp te dienen. Onder het tekstblok visualiseert de driekleurige modulatieweergave continu de gespeelde muziek – en dit kan je helaas niet uitschakelen.



Slaat ook in het donker een goed figuur: de volumeregelaar van de JVC is kleurig geaccentueerd. De toetsen onder en boven de display hebben uiteenlopende vormen, zodat je de bedieningselementen goed kunt voelen.



Niet echt handig: de meest opvallende knop van de Kenwood kiest de audio-presets en stelt de bassen en hoge kanalen in. Hier had men beter een afzonderlijke mute-toets hebben kunnen plaatsen. De tag-informatie op de tekstdisplay is goed te lezen. Het gebied onder de tekstlijn kun je gelukkig ook uitschakelen.



Likko komt in een jasje van de jaren '80 langs. De groene LC-display is tenminste goed te lezen. Boven rechts van het display is de Play-toets.



De optiek van de Panasonic wordt ook 's nachts overheerst door het LC-display. Hierbij kun je kiezen of er driedimensionale kubussen moeten bewegen, of dat er alleen maar teksten te zien zijn. De toets voor het kiezen van de tracks links van de display is optisch geaccentueerd. De mute-toets is verstopt in de hoek links onder van de display.



Goed te lezen: het tekstdisplay van de Rockford Fosgate. De volumeregelaar is duidelijk geaccentueerd. Alle andere bedieningselementen zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden. Het vergt oefening om het apparaat ook in het donker te kunnen bedienen. De duidelijke klok is ook 's nachts handig.



Beide displays van Traxdata geven uitsluitend over titel en speeltijd. De weinige toetsen van de kabel-afstandsbediening (links) zijn maar zwak verlicht. Voelbare verschillen hadden de besturing 's nachts nog makkelijker kunnen maken.



Alleen de matrix-display is verlicht. De vijf knoppen waarmee je de RioCar bestuurt zijn echter goed te voelen. Maar de uitschakelknop had toch op zijn minst een eigen lampje verdiend. Op de display kan alles van titelinfo tot en met woeste visualiseringen worden weergegeven.

naar je pc kan kopiëren. De autoradio's maken in veel gevallen erg duidelijk dat MP3 zich in hun wereld nog niet echt thuis voelt. Elk van de MP3-oplossingen wekt de indruk dat de MP3-functies achteraf op een werkend concept gezet zijn. De Likko autoradio diskwalificeert zich

zelf in talrijke disciplines als MP3-optie en bij het Microboss-apparaat moet je de uiteindelijke versie afwachten. De Panasonic-radio vormt een peperdure weg naar relatief weinig lol en speelduur in je auto. De MP3-navigatie is te Spartaans, vooral als je de grotendeels lege display

bekijkt. De gekozen manier om MP3 in een apparaat met cd-speler alleen via SD-Card te accepteren is op zijn minst apart en veroorzaakt additionele kosten. Bij de aanschafprijs van 3500 gulden komt nog zo'n slordige 600 gulden voor een kaart van 64 MB en een Card-Reader. De

andere vier, Aiwa, JVC, Kenwood en RockfordFosgate liggen qua prijs dicht bij elkaar en bieden al met al de basisfuncties om MP3-muziek op een cd-rom af te spelen. Hier moet je aan de hand van de tabellen zelf maar beslissen welke eigenschappen en mogelijkheden je wilt hebben.

MP3-spelers voor de auto - checklist

Model	CDC-MP3R	KD-SH99R	KDC-MP6090R	LKM016	CQ-SRX7000N	RFX 9400 R	Car DVD Family ⁴	Rio Car	mStation
Producent	Aiwa	JVC	Kenwood	Likko	Panasonic	RockfordFosgate	Microboss	Sonicblue	Traxdata
Internet	www.aiwa.nl	www.jvc.nl	www.kenwood.nl	www.likko.com	www.panasonic.nl	www.rockford-fosgate.com	www.microboss.de	www.riohome.com	www.my-mstation.com
Telefoon	010 2842207	071 5453333	0297 519800	-	070 3314500	info@csb.nl	+49 (0)2 03/35 82-72	-	+44 (0)1753 663841
Fax	010 2641007	071 5894674	0297 519880	-	070 3477185	-	+49 (0)2 03/35 82-99	-	team@my-mstation.com
Verkoop	vakhandel	vakhandel	vakhandel	internet	vakhandel	vakhandel	internet	-	vakhandel
Tuner									
FM/middengolf/kortegolf	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	(-)	(-)
FM/AM stationsopslag	18/12	18/6	18/6	20/10	18/6	20/10	18/12	(-)	(-)
DAB bij te rusten	✓	✓	✓	-	✓	-	-	(-)	(-)
RDS/Autostore/TA ⁶	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/-/✓	-/-/-	✓/✓/✓	-/✓/✓	-/-/-	(-)/(-)/(-)	(-)/(-)/(-)
Display									
Soort	10 tekens matrix	7 x 59 pixel matrix	12 tekens matrix	getallen	102 x 320 LCD	10 tekens matrix	getallen	128 x 320 matrix	4 x 20 tekens LCD
Contrastinstelling	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
Trema's	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓
Onderdelen									
Beveiliging tegen diefstal	DK ⁵	BV ³	BV ³ /Code/DK ⁵	BV ³	BV ³	BV ³	BV ³	Quickout	Quickout
Toetsen-verlichting	rood/blauw	rood	rood/groen	groen	blauw	rood	blauw	blauw	groen
Afstandsbediening	✓	✓	optioneel	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mute-toets	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Line-In achterkant	cd-wisselaar ²	cinch	cd-wisselaar/aux ²	-	cinch/cd-wisselaar	2 - cinch	-	cinch	(-)
Line-In Front	3,5 mm jack	3,5 mm jack	-	-	-	-	-	-	(-)
ISO-aansluiting	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-
Uitgang voor pre-amplifier	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	(-)	(-)
Bijzonderheden	afstandsbediening voor stuurwiel	kan dvd en VCR besturen	kan op een Opel display worden aangesloten	karaoke-functie, lcd-aansluiting, speelt VCD af	speelt MP3 van SD-Cards	-	prototype, speelt ook dvd's	optioneel RDS-radio, 10-band equalizer	ook als pc-wisselschijf te gebruiken, incl. FM-modulator
Klankinstelling									
Bas/midden/hoge tonen	✓/-/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/-/✓	✓/✓/✓	✓/-/✓	-/-/-	✓/✓/✓	✓/-/✓
Fade/balance	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	-/-	(-)/✓	(-)/✓
Preset	-	9	6	-	49	-	-	1	4
Ondersteunde formaten									
Media	cd, cd-r, cd-rw	cd(-Text), cd-r, cd-rw	cd(-Text), cd-r, cd-rw	cd, cd-r, VCD	cd(-Text), cd-r, SD-Card	cd, cd-r	cd, cd-r, VCD, dvd	(-)	(-)
Audiocompressieformaten	MP3	MP3	MP3	MP3	MP3, AAC	MP3	MP3	MP3, WMA	MP3
Mono min/max [kbit/s]	8/96	8/96	8/96	32/96	32/96	8/96	64/96	8/96	8/96
Stereo min/max [kbit/s]	32/320	32/320	32/320	64/320	64/320	32/320	96/320	32/320	32/320
Variable Bitrate (VBR)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
MP3-functies									
Intrascan	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-
Resume	✓ (begin ✓ an het lied)	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Repeat 1/directory / alle	✓/✓/-	✓/✓/-	✓/✓/-	✓/-/✓	-/-/✓	✓/✓/-	✓/-/-	-/✓/✓	✓/✓/-
Random directory/alle	✓/-	-/✓	✓/-	-/-	-/✓	-/✓	-/-	✓/✓	✓/✓
Playlist	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓
ID3-Tags	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓
Opstarttijd voor een MP3-cd [Sec.]	18	12	17	23	(-)	10	20	(-)	(-)
Fast forward [Sec.]	47	34	75	-	67	50	-	29	23
Beoordeling									
Handboek	O	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	(-)	O	O
Geschied voor MP3	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Bediening algemeen	O	⊕	O	O	O	O	⊕⊕	⊕⊕	⊕
MP3-navigatie	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	O	O	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Uitrusting	⊕⊕	⊕	O	O	⊕	⊕	O	⊕	⊕⊕
Prijs [NLG, inc. btw.]	968	1496	1025	ca. 575	3502	1949 dollar	999 DM	ruim 3000	2398
¹ spoelen van een 10 minuten lang bestand ² Adapterkabel van de producent nodig ³ bedieningsunit kan verwijderd worden ⁴ Prototype, eindversie wordt voor oktober aangekondigd ⁵ Draaibare klep									
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	O voldoende	⊖ slecht	⊕⊕ zeer slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	(-) niet van toepassing	ct	

JEWEL® NOTEBOOKS



Brilliant 2750



Jade 8000



Saffier 1400

- **Saffier 1400** / 14" TFT / 24x CDROM / 10/100 LAN / 56k Modem / 133MHz FSB / Pentium III 800MHz (133MHz FSB) / 128Mb PC133 / 10Gb Harddisk **FL.2999,-**
- **Brilliant 2700c** / 14" TFT / 24x CDROM / 10/100 LAN / 56k Modem / 133MHz FSB / Pentium III 800MHz (133MHz FSB) / 128Mb PC133 / 10Gb Harddisk / **TVout / Firewire** **FL.3299,-**
- **Brilliant 2750** / 14" TFT / 24x CDROM / 10/100 LAN / 56k Modem / 133MHz FSB / Pentium III 800MHz (133MHz FSB) / 128Mb PC133 / 10Gb Harddisk / **TVout / Firewire** **FL.3399,-**
- **Brilliant 2750 / 15" TFT** / 24x CDROM / 10/100 LAN / 56k Modem / 133MHz FSB / Pentium III 800MHz (133MHz FSB) / 128Mb PC133 / 10Gb Harddisk / **TVout / Firewire** **FL.4099,-**
- **Jade 8000** / 14" TFT / 24x CDROM / 10/100 LAN / 56k Modem / 100MHz FSB / Mobile Pentium III 650MHz (100MHz FSB) / 128Mb / 10Gb Harddisk / **Ultra Thin / Magnesium Behuizing** / Externe 1.44Mb FDD **FL.3499,-**

Meerprijzen :

- Intel PIII 866MHz (1400, 2700c, 2750) **FL.40,-**
- Intel PIII 1GHz (1400, 2700c, 2750) **FL.159,-**
- Intel Mobile Celeron 650MHz (8000) **FL.-350,-**
- Intel Mobile Pentium III 750MHz (8000) **FL.120,-**
- Intel Mobile Pentium III 800MHz (8000) **FL.240,-**
- Intel Mobile Pentium III 850MHz (8000) **FL.400,-**
- 15Gb ipv 10Gb harddisk **FL.70,-**
- 20Gb ipv 10Gb harddisk **FL.109,-**
- 30Gb ipv 10Gb harddisk **FL.400,-**
- 256Mb ipv 128Mb geheugen PC133 **FL.189,-**
- 384Mb ipv 128Mb geheugen PC133 **FL.389,-**
- 512Mb ipv 128Mb geheugen PC133 **FL.549,-**
- 8x24x DVD ipv. CDROM **FL.269,-**
- 4x4x20 CD Burner ipv. CDROM **FL.575,-**
- 4x4x20 CD Burner&DVD Combo ipv. CD **FL.980,-**

Accessoires :

- Extra Li-ION accu (1400/2700) **FL.285,-**
- Extra Li-ION accu (2750/7521/8000) **FL.339,-**
- Car adapter **FL.149,-**

Software :

- MS Windows 98 SE NL of UK **FL.269,-**
- MS Windows Me NL of UK **FL.269,-**
- MS Windows 2000 NL of UK **FL.409,-**
- MS Office XP Small Business **FL.549,-**

Adviesprijzen excl. BTW en onder voorbehoud. Verzenden binnen Nederland FL.30,- per notebook.
Standaard 1 jaar carry-in garantie, verlengbaar tot 3 jaar en uitbreidbaar naar pick-up & return.

Dealers

Amsterdam

Computerland, 020-6723977
Computerland, 020-4714060
Vobis, 020-6716992
Vobis, 020-6702724
Vobis, 020-4941315
Arnhem
Computerland, 026-4430070
Vobis, 026-4458360
Amersfoort
Vobis, 033-4701475

Den Bosch

Vobis, 073-6924100
Eindhoven
Computerland, 040-2691460
Groningen
Vobis, 050-3140999
Haarlem
Computerland, 023-5345177
Heerlen
Vobis, 045-5600513

Hengelo

Vobis, 074-2500211
Hilversum
Vobis, 035-6210270
NT Microsystems, 035-6210302
Leeuwarden
Vobis, 058-2136491
Leiden
Vobis, 071-5661356
Maastricht
Vobis, 043-3503300

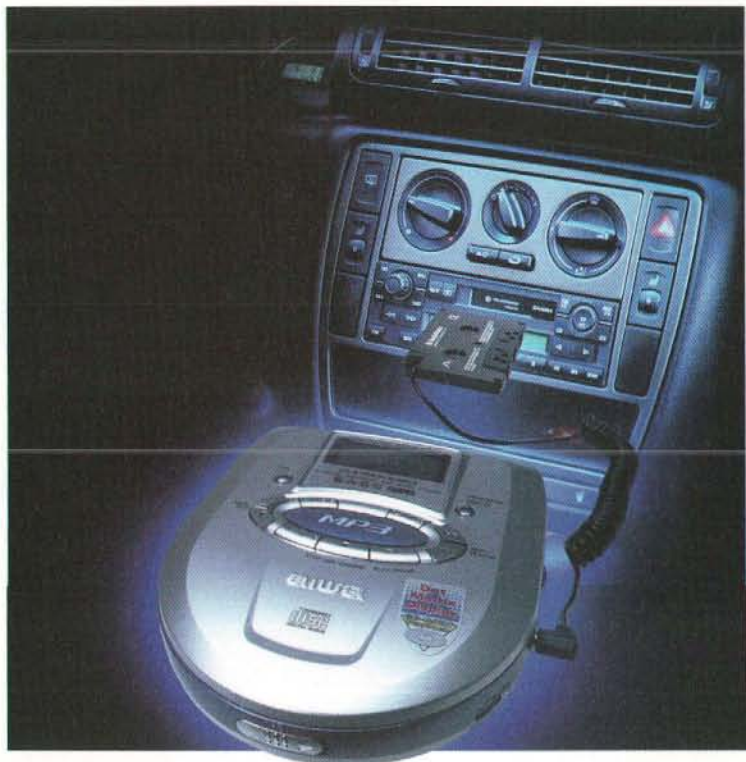
Nijmegen

Computerland
Tilburg
Vobis, 013-5445897
Utrecht
Computerland, 030-2333255
Rotterdam
Computerland, 010-4045808
Zwolle
Vobis, 038-4535016
The Entertainer, 038-4538341

Distributeurs

JEWEL INTERNATIONAL

Tel. : 020-4071047
Fax : 020-4071048
Email : info@jewelnotebooks.nl
Internet : www.jewelnotebooks.nl



Peter Monnerjahn, Peter Nonhoff-Arps

Oude radio's mp3's leren

Mp3-muziek op de autoradio afspelen kan ook goedkoper

Een auto zonder radio is als een huis zonder televisie: extreem zeldzaam. En voor beide apparaten geldt dat ze jarenlang gebruikt worden, terwijl nieuwe technieken al lang om zich heen grijpen. Mp3 en autoradio, tot nu toe bijna een tegenstelling. Wij laten zien hoe je je radio met maar weinig moeite toch nog een beetje bij de tijd kan houden.

Mensen met een draagbare mp3-speler en een autoradio met cassettespeler zijn het goedkoopst en het makkelijkst af wanneer ze kiezen uit een van de talloze auto-cassette-adapters. Deze adapters zien er aan de buitenkant uit als een gewone compactcassette. Het enige wat de andere werking verraadt, is het kleine kabeltje dat aan de zijkant vastzit. Aan dit kabeltje zit een 3,5 mm jackplug. Deze past in een koptelefoon- of line-out van wat voor portable play-

er dan ook, of het nu een cd, md- of mp3-player is.

Cassette-adapters

De andere afwijking van een orthodox cassetteband, is dat in deze cassette helemaal geen magnetisch band zit. Op de plaats waar normaliter tijdens de muziekweergave de geluidskop van de speler tegen de magneetband drukt, vind je nu ook een soort geluidskop. Deze maakt uit het muzieksignaal van het

aangesloten apparaat een gemoduleerd magnetisch veld, dat tegenover de geluidskop net doet alsof het een lopende magneetband is. De kop van een adaptercassette is bovendien verstelbaar. Want als hij niet precies op het spoor van de knop van het afspelapparaat zit, kan bijvoorbeeld de geluidsterkte van een kanaal tot nul dalen.

Als je zo'n adapter dus in de cassetteschacht van je autoradio steekt, klinkt de muziek van je mp3-speler door je autospeakers. Het voordeel van deze oplossing: je hoeft niets te veranderen aan je huidige installatie. De autoradio kan onveranderd in zijn slede blijven zitten. Het nadeel is dat een dergelijke adapter niet veel beter klinkt dan een goede muziekcassette. Cd-kwaliteit hoef je er niet van te verwachten.

Dit soort adapters zijn bij verschillende fabrikanten beschikbaar, zoals Conrad Electronic, hama en Vivanco. Soms zitten ze standaard bij mp3-spelers. Drie van deze cassette-adapters hebben we in verschillende autoradios uitgeprobeerd. Alle adapters produceerden een acceptabel, maar niet fantastisch geluid. Het klinkt ongeveer zoals ook een goede cassette klinkt. De luchtigheid van het mp3-origineel gaat echter verloren. Een ander manco is de verschillende gevoeligheid van de adapters. Bij sommige adapters moesten we de radio zo hard aanzetten dat draaigeluiden en ruisen van het cassettedeel storend op de voorgrond traden. Dan is het ook oppassen geblazen bij verkeersberichten of als je omschakelt naar je radio. Het volume gaat dan namelijk in een keer fors omhoog. De goedkoopste adapter deed het in dit opzicht het beste, voor maar 30 gulden.

Als het mogelijk is kun je beter de line-out van de mp3-speler gebruiken in plaats van de koptelefoonuitgang, omdat dit meestal een betere geluidskwaliteit oplevert. De signalen van de koptelefoonuitgang zijn meestal aangepast op de bijgeleverde minikoptelefoon. Bovendien redden sommige adapters het niet bij de hoge pieken van

de koptelefoonuitgang. Alleen de adapter van Conrad Electronic speelde muziek op een fatsoenlijke manier via de koptelefoonuitgang af. De adapters van hama en vooral die van Vivanco neigden bij veel volume tot zoveel vervorming, dat het met het luisterplezier gauw afgelopen was. Via de line-out speelde ook de Vivanco muziek af zonder al te veel afwijkingen. Het apparaat van Conrad Electronic had echter ook hier weer de beste papieren. De adapter van hama is bruikbaar, maar produceert teveel vervorming die ook in de meetresultaten duidelijk terugkwam. Deze adapter maakte ook het meeste kabaal en achtergrondgeluiden tijdens het afspelen. Bij de adapterset van hama zit een universele auto-adapter, die voor de mp3-speler is bestemd. De adapter wordt in het gat van de sigarettenaansteker gestoken. Van de 12V wordt een gelijkspanning van tussen 1,5 en 12V geproduceerd. De maximale belasting is 800mA, wat voor de meeste players genoeg moet zijn.

De mp3-cassette

Dit is een oplossing zonder kabelspaghetti, ontwikkeld door Microboss met de Dance II. Deze mp3-speler ziet er niet alleen uit als een muziekcassette, maar gedraagt zich ook hetzelfde in de cassetteschacht van de auto. Als je vooruit of achteruit spoelt, springt de player naar het volgende nummer. Dat is echt heel slim opgelost.

De Microboss Dance II heeft 32 MB of 64 MB intern flashgeheugen, wat ongeveer gelijkstaat aan een half uur muziek in cd-kwaliteit (128kbit/s). Met een MultiMediaCard (MMC) kan de speler met 64 MB worden uitgebreid. De mp3-bestanden worden via een USB-ver-



All-in: de mp3-cassette van Microboss



De cassette-adapters van hama (links) en Vivanco kosten maar tussen de 49 en 80 gulden.



Voer voor hongerige players: de hama auto-voeding.

binding van de pc gehaald. Het bestandsbeheer wordt door de bijgeleverde software voor zijn rekening genomen, de zogeheten M-ANY Loader. Er zijn versies voor Windows en voor Mac OS.

Uit luistertests met verschillende autoradio's bleek dat de geluidswaergave via de ingebouwde geluidskop vergelijkbaar is met die van cassette-adapters. Meestal moet het geluidsvolume flink worden teruggedraaid om een niet vervormde klank te verkrijgen. In een van de autoradio's werd de bas sterk geaccentueerd en was het midden niet echt doorzichtig. In een ander apparaat werkte het vooruit- en terugspoeltracé niet. Daar komt nog eens bij dat het niet duidelijk is bij welk nummer je zit doordat een display ontbreekt. Met minimaal ca. 545 gulden is de Dance II ook niet echt voordelig.

FM Modulator

Een totaal andere aanpak is de zogeheten FM-modulator, die bij de mStation van Traxdata zit. Dit apparaat gaat gewoon in de antenne-ingang van de radio. Aan de autoradio zelf hoeft je dus niets te veranderen. Zoals de naam al doet vermoeden verandert het apparaat een mp3-sigitaal in een fm-sigitaal. De radio ontvangt dan de muziek alsof het een radiostation was via de antenne.

Met een fm-modulator kan inderdaad een geluidsoverdracht van behoorlijk goede kwaliteit worden gehaald. Alleen bij zachte stukken is zachte ruis te horen. Het grootste nadeel van deze oplossing is echter dat je geen radio meer kunt ontvangen, omdat de emulator alle andere fm-zenders wegdukt. Je krijgt dan natuurlijk ook geen ver-

keersberichten meer te horen.

Een gelijksoortig apparaat, de SoundFeeder SF100, wordt in de VS door Arkon (www.arkon.com) verkocht voor ongeveer \$30. Met dit apparaat zou er wel naar de radio geluisterd kunnen worden. Volgens Arkon mag dit apparaat in Europa echter niet officieel worden verkocht. Jammer.

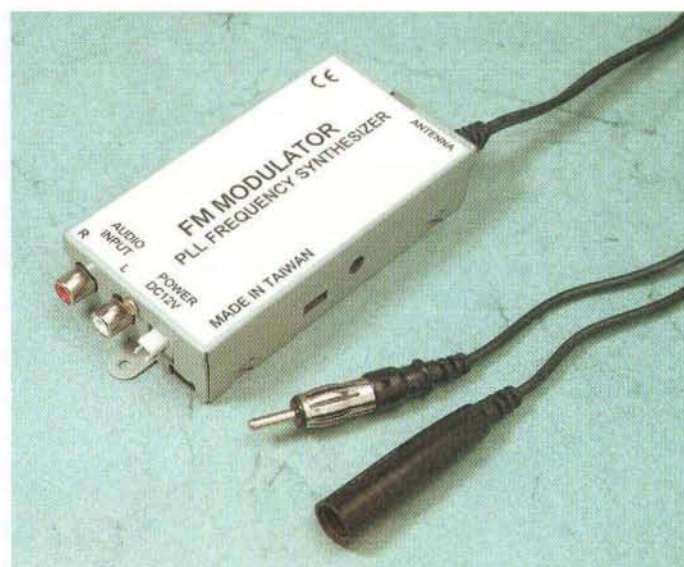
Directe aansluiting

Om helemaal relaxt van mp3-weergave te kunnen genieten, is het handig om de aanwezige mp3-speler direct op de autoradio aan te sluiten. Veel autoradio's hebben aan de achterkant een of meerdere extra aansluitingen, ook wel aux genoemd. Deze maken het mogelijk om externe signaalbronnen zoals cd-, md- of mp3-spelers aan te sluiten. Deze zijn echter vaak niet als cinch- of jackplug uitgevoerd, maar zitten achter een ISO-stekker of zelfs in een propriëtaire aansluiting (zie kader).

Als je niet precies weet of het ingebouwde apparaat over een dergelijke aansluiting beschikt,

pak je eerst het handboek er bij. Daarin staat meestal beschreven hoe je een extern apparaat via een aux-ingang aan kan sluiten en de bijbehorende bron kiest. Vaak zit er bij oudere of tweedehands gekochte apparaten geen handleiding. Vraag in dat geval informatie bij de fabrikant op. De plaatsing van de aansluitpunten kan namelijk (jammer genoeg) van fabrikant tot fabrikant verschillen (zie kader).

Als dat allemaal niet helpt, kun je ook kijken of de display iets zegt over de mogelijkheid om externe apparaten aan te sluiten. Als er een knop op zit, of een menupunt 'aux' of iets dergelijks, moet er in principe een extern apparaat kunnen worden aangesloten. Veel radio's geven echter pas zo'n melding als zo'n extern apparaat ook daadwerkelijk is aangesloten. Toch is het niet aan te raden om met huismiddeltjes zoals een krachtig stuursignaal een dergelijke melding uit te lokken. Als je toevallig een stroomkabeltje raakt, ontstaat er al snel kortsluiting en daar zet je het leven van je autoradio mee op het spel.



Als voorbeeld hebben we de aux-ingang van een actuele Blaupunkt Casablanca CD51, een oudere Blaupunkt Sevilla RDM168 en een Grundig SCC 3460 RDS getest. De noodzakelijke adapter kregen we in de vakhandel voor ongeveer 45 gulden. Als je zoiets laat installeren kost je dat, al naar gelang de hoeveelheid werk die het kost bij je auto, vaak tussen de 50 en 200 gulden. Als er een adapter is geïnstalleerd, die voor het aansluiten van spelers zowel cinch- als jackpluggen heeft, moet je bij de Casablanca CD51 de noodzakelijke aux-ingang met een menu eerst activeren. Daarna kun je hem via een druk op de knop als radio of als cd-speler aanspreken. Ook bij de oudere Blaupunkt Sevilla vormde de adapter geen probleem. Bij de Grundig SCC 3460 moesten we daarentegen eerst met behulp van de handleiding een stuurspannings-pin met een massapin verbinden voordat we daar een aux-ingang mochten gebruiken.

Vaak zitten er in een aux-ingang drie pinnnetjes (links, rechts, massa) van de tiendradige ISO-C-aansluiting. De manier waarop deze aansluiting in elkaar zit, is echter niet vastgelegd. Elke autoradiofabrikant maakt zijn eigen combinatie, bijvoorbeeld voor de aansluiting van een cd-wisselaar. In dat geval kun je het geld voor een speciale adapter besparen, als je in plaats van de dure en maar zelden in de detailhandel verkrijgbare C-stekker een universele achtpolige ISO-B-luidsprekerstekker haalt. Deze zijn voor minder dan 10 gulden bij

De FM-modulator; muziek direct op je antenne-ingang

Stekkers volgens de ISO-standaard

Bij ISO-stekkers in de auto is alleen de constructiewijze volgens bepaalde normen vastgelegd. Bij de plaatsing van de pinnen van de afzonderlijke stekkers gaat elke fabrikant weer zijn eigen weg. Mensen die bijvoorbeeld een multimeter hebben moeten daarom in ieder geval de pinnen op spanning controleren. Een verkeerde verbinding van de polen kan namelijk heel gemakkelijk een blijvende schade aanrichten. Het kost ook niet veel om een vakman de juiste apparaten aan te laten sluiten. Met de eventueel noodzakelijke adapters ben je waarschijnlijk tussen de 50 en 200 gulden klaar. Deze investering is zeer de moeite van het overwegen waard als je geen expert bent.

ISO-A

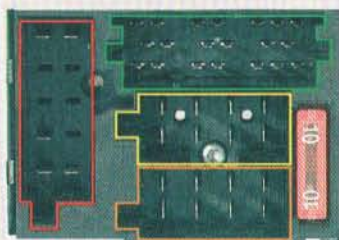
De 8-polige ISO-connector is bedoeld voor de spanningsverzorging van de radio. Het gebruik van de pinnen is in de praktijk erg verschillend. Een veel voorkomende is de volgende:

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1-3 niet bezet | 6 niet bezet |
| 4 Schokel/ontsteking-plus 12V | 7 Duurzaam plus 12V |
| 5 niet bezet | 8 Massa |

De 12-V-continuspanning heeft de radio nodig om opgeslagen zenders niet te vergeten, voor het automatische afdekkeleje en natuurlijk de klok. De voor de spanning verantwoordelijke pinnen 4 en 7 kunnen ook precies andersom zijn aangesloten.

ISO-B

De eveneens 8-polige ISO-connector met 'de neus' in het midden van de smalle zijde van de connector verzorgt maximaal vier luidsprekers met signaal. Bij deze



aansluiting zijn de fabrikanten het in ieder geval eens geworden over uniforme plaatsing van de pins.

- | |
|-------------------|
| 1 + rechts achter |
| 2 - rechts achter |
| 3 + rechts voor |
| 4 - rechts voor |

- | |
|------------------|
| 5 + links voor |
| 6 - links voor |
| 7 + links achter |
| 8 - links achter |

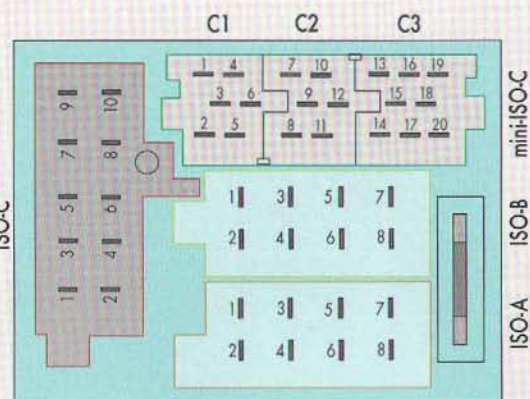
ISO-C

Dit 10-polige aansluitpunt wordt in nieuwe autoradio's vaak niet meer gebruikt. Het werd vaak voor actieve luidsprekercomponenten gebruikt, maar kan ook voor een tweede aux-ingang gebruikt worden. Dit zie je ondermeer bij de Blaupunkt Casablanca C51:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 line in links | 3 massa |
| 2 line in rechts | 4-10 niet bezet |

Mini ISO-C

Het 20-polige aansluitpunt is in drie gedeeltes verdeeld: C1 wordt vooral als uitgang voor externe eindtrappen of equalizers gebruikt. Hoe de andere twee zijn geschakeld hangt altijd af van de fabrikant



van het apparaat. In het hier gebruikte voorbeeld van de Casablanca CD51 ontvangt C2 signalen van de afstandbediening of handsfree-kits, C3 wordt als ingang gebruikt, bijvoorbeeld voor cd-wisselaars. Je kunt ook niet vertrouwen op de plaatsing van de pinnen 18 tot en met 20 bij de meeste apparaten.

- | | |
|--------------------------|--|
| C1: | |
| 1 line out links achter | 4 line out links voor |
| 2 line out rechts achter | 5 line out rechts voor |
| 3 massa | 6 Schakelsignaal 12V |
| C2: | |
| 7 + telefoon in | 10 schakelsignaal 12V afstandbediening |
| 8 - telefoon in | 11 signaal afstandbediening |
| 9 mute | 12 massa afstandbediening |
| C3: | |
| 13 bus in | 17 bus massa |
| 14 bus out | 18 massa |
| 15 Continu 12V | 19 line in links |
| 16 schakelsignaal 12V | 20 line in rechts |

Conrad Electronic verkrijgbaar. De geleidingsnok moet je er echter wel afhaken, anders past de stekker niet in de contrastekker van de ISO-adapter.

Een andere mogelijkheid om een extern apparaat op een aux-ingang aan te sluiten, is de mini-ISO-C-stekker. Veel autoradio's hebben ofwel een mini-ISO-C-bus in plaats van de normale

ISO-C-bus of beiden. Meestal zal de fabrikant ook adapterkabels aanbieden, die bijvoorbeeld een jackplug en een mini ISO-C3-bus met elkaar verbinden. Die zijn echter meestal erg duur en dat hoeft niet. Je kunt zelf een goedkope adapter in elkaar zetten. Als je bijvoorbeeld alle uitstekende nokken van het C1-stuk van een mini-ISO-C-adapter van Vivanco weghaalt, past hij in het C3-deel van het mini-ISO-C-aansluitpunt. Dan heb je alleen nog maar een jack/cinch-adapter nodig om je mp3-adapter aan te sluiten.

Sommige nieuwere radio's

van JVC (bijvoorbeeld de KD-SHxxR-familie) bieden een eenvoudige oplossing om externe apparaten aan te sluiten. Bij deze apparaten heeft men een 3,5 mm jackplug meteen aan de voorkant gemonteerd. Via de source-schakelaar kan het apparaat naar deze ingang worden overgeschakeld en het gedraagt zich dan net als een component van de stereo-installatie thuis.

Houdbaarheid

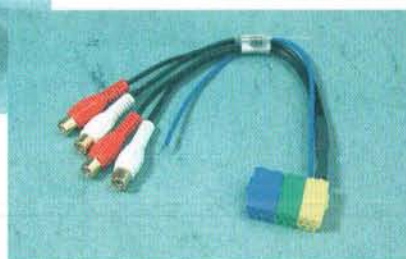
De meeste mp3-spelers zijn in principe schokbestendig. De uitvoeringen met geheugenchips zijn principieel niet door schokken van de wijs te brengen. Ook spelers met ingebouwde harde schijf zijn in die zin schokbestendig genoeg: ze zullen, ook in een personenauto die over kinderkopjes rijdt, niet 'overslaan'. De mp3-cd-spelers reageren echter wat gevoeliger. De meesten kunnen bij mp3-weer-

gave schokbewegingen tussen 20 en 120 seconden overbruggen. Bij de weergave van standaard audio-cd's wordt de tijds-spanne gereduceerd tot maar een paar seconden. Het is dus aan te raden om spelers zo schokbestendig mogelijk te monteren. Conrad Electronic en hama leveren speciaal gedempte houders hiervoor. Deze houders kunnen op een zwanenhals worden gemonteerd. In beide houders is dan meteen ook de stroomvoorziening voor de cd-speler geïntegreerd. De stroom komt daarbij uit de 12V-sigarettenaansteker. Bij de set van Conrad Electronic zit ook een cassette-adapter.

Of je nu de schroefplaat van Conrad gebruikt of een bevestigingshoek van hama, je moet er wel rekening mee houden dat sommige auto's niet voor de zwanenhals geschikt zijn. Voor de bevestiging van hama heb je in ieder geval een vrije schroef



Originele adapters van Blaupunkt en Vivanco-adapters voor knutse-laars.



MP3-accessoires - cassettes

Product	AudioSonic / Conrad Electronic	hama	Vivanco	Microboss
Beschrijving	cassette-adapter	cassette-adapter	cassette-adapter	MP3-cassette
Verkoop	Conrad Electronic	Vakhandel	Vakhandel	Microboss www.microboss.de via website
Metingen				
Ruisafstand [dBA]	67	<60	71	61
vervorming [%]	0,14	0,59	0,26	1,16
lineariteit van de frequentiekromme [dBA]	15,95	10,77	16,78	9,09
Geluid	⊕	○	○	⊕
Prijs	29,95 gulden	49 gulden	79,95 gulden	479 DM met 32 MB, 529 DM met 64 MB
Alle waarden gemeten op een Grundig SCC 3460 RDS.				
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht

MP3-accessoires - kabels en houders

Fabrikant	Vertegenwoordiging	Artikelnaam	Beschrijving	Artikelnummer	Prijs
hama	Holst Foto, Hoon, www.holst.nl	cd-adapter set-auto	Cassette-adapter met universele spanningsvoorzorging	44081	49 gulden
		cd-autoset met houder	Gedempte houder voor de speler met zwanenhals en universele spanningsvoorzorging ISO-B-stekker	46085	225 gulden
Conrad Electronic	Conrad Electronic Nederland, www.conrad.nl	cd-travelkit	Gedempte houder voor de speler met zwanenhals en universele spanningsvoorzorging	32 22 10-89	109,95 gulden
Vivanco	Vivanco Nederland, www.vivanco.nl	ISO luidsprekerstekker	ISO-B-stekker	31 90 07-89	9,95 gulden
		auto-cd-adapter-set	Cassette-adapter met universele stroomvoorzorging	CAS 120	79,95 gulden
		periferieapparaat voor de auto	Auto-voeding met 1,5 A vermogen	CPA 1500P	49,95 gulden
Blaupunkt	Bosch Nederland, www.bosch.nl	line adapter ISO	ISO-C-uitgang met cinch	HPCK 84	(niet in het Nederlands assortiment, in Duitsland beschikbaar voor 32,95 DM)
		adapterkabel ISO 8-pol. met 3,5 millimeter jack adapter	Mini ISO op jackplug voor externe speler	7 607 897 093	15,30 gulden
		Adapterkabel ISO 10-pol. met 3,5 millimeter jack adapter	ISO-C op cinch en jackplug	7 607 890 093	40,75 gulden

nodig, bijvoorbeeld bij de 'draaiwielen' van de stoel, zodat je hem kunt monteren. Helaas zitten deze schroeven niet in alle auto's. Het is dus zaak om voor de aankoop thuis even te bekijken of een dergelijke montagewijze wel werkt in je wagen.

De belangrijkste functie van een zwanenhalsplateau is om de cd-speler dicht bij de bestuurder te brengen. De stootdemping heeft namelijk maar een marginaal effect. Het maakt weinig uit of de speler aan de zwanenhals zit of op de stoel van de rijder ligt. Op die laatste locatie loopt het apparaat echter wel het risico om bij een flinke rempartij naar voren te vliegen en tegen het dashboard uiteen te spatten. De twee houders trachten dit gevaar te elimineren met behulp van klittenband, dat op de houder en het apparaat wordt geplakt. Deze reepjes klittenband hebben weliswaar geen invloed op de klep en de knop-

jes aan de zijkant van een cd-speler, maar ze hebben het nadeel dat op lange termijn de klittenbandverbinding het wel houdt, maar niet de lijm waarmee het klittenband vast moet blijven zitten. Deze oplossing is dus niet alleen goedkoop, maar ook niet echt handig op den duur.

Samenvatting

MP3 in de auto, is tegenwoordig geen probleem meer.

Zuinige lieden kunnen al voor 30 gulden met een cassette-adapter klaar zijn. Als kabelspaghetti en een extra apparaat in de auto je niet storen zijn er dus genoeg alternatieven voor een nieuwe radio.

MP3 biedt vooral autorijders meer comfort dan de huidige muziekformaten. Zowel de hoeveelheid muziek, die je op slechts een paar geluidsdragers kunt meenemen, als ook de in mp3-bestanden opgenomen in-

formatie over het muziekstuk zijn de grote voordelen van deze techniek. Toch worden deze voordelen vaak niet helemaal uitgebuit. Dat komt omdat de nieuwe techniek in de dwangbuis van de oude afspeelapparaten zit. De bediening daarvan en hun displays zijn gewoonweg nog niet aangepast aan de mogelijkheden en vereisten van mp3. Voor de toekomst zijn er nieuwe, makkelijk te bedienen interfaces nodig, zodat de gebruiker maximaal voordeel van mp3 kan hebben.

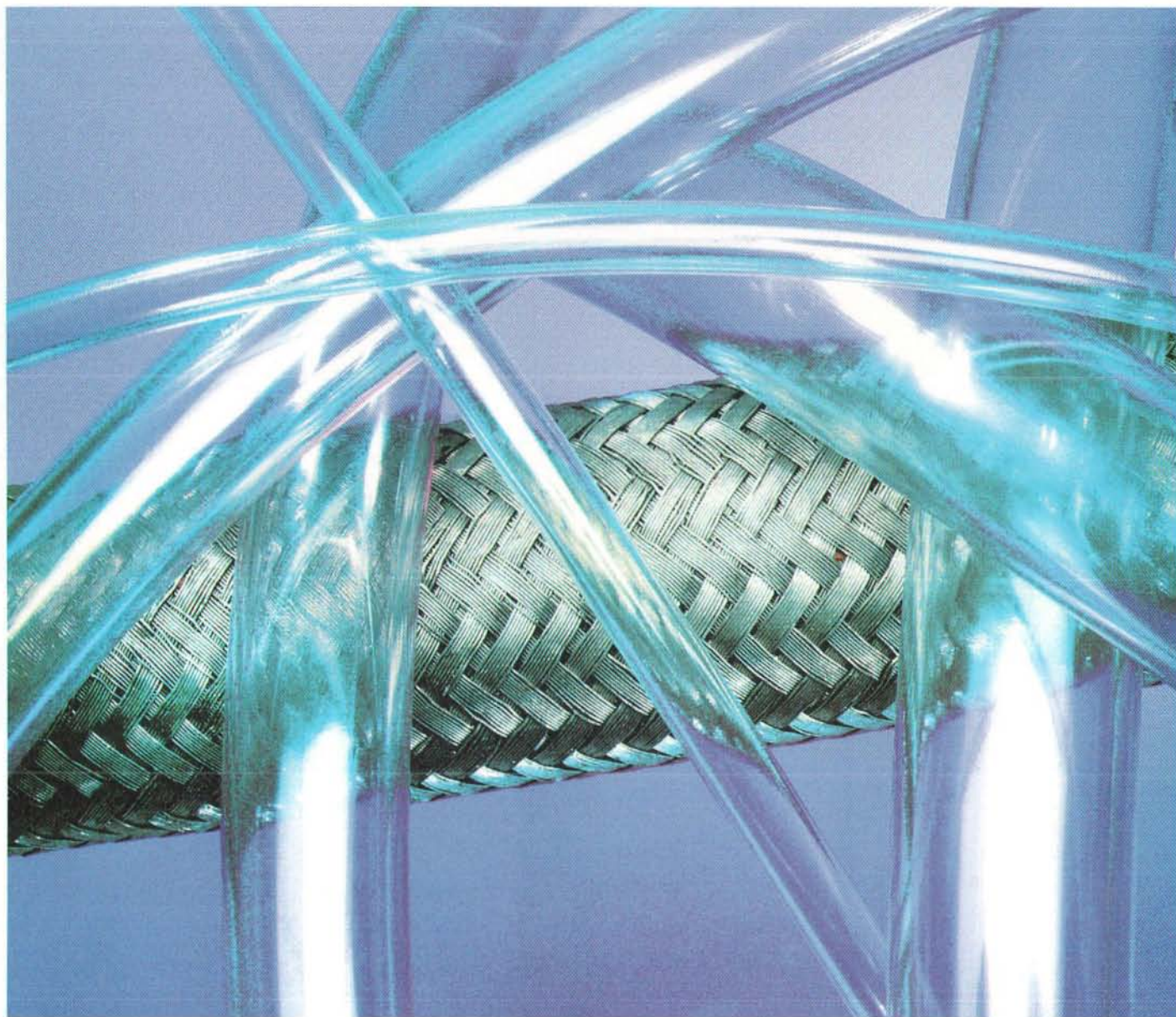
De prachtige mogelijkheden zouden de autoradio- en autofabrikanten toch al duidelijk voor het netvlies moeten zweven: geïntegreerde oplossingen met bijvoorbeeld 6"-displays, die zowel het tegenwoordig bijna obligate navigatiesysteem als ook de muziekinstallatie en andere apparaten in de auto kunnen aansturen. Dit soort systemen zie je al wel in de topklasse-modellen. In middenklasse-modellen zie je ze echter nog niet. De middenklasse gebruikt ook niet hun mogelijkheden om de mp3-functies te integreren.

Het display biedt hardware-ontwikkelaars de ruimte om ook mp3-informatie zo weer te geven, dat de inzittenden de informatie met één blik kunnen overzien. Met flexibele hardware zou een dergelijk systeem natuurlijk ook met de pc thuis kunnen worden beheerd. Je zou dan bijvoorbeeld met een draadloze verbinding of met Bluetooth de mp3-database kunnen actualiseren, of de elektronische snelheidsmeter uitlezen, enz. Er valt dus nog genoeg te ontwikkelen en dat zal nog wel wat tijd in beslag nemen. Toch zullen de toekomstige autorijders meer bedieningsgemak en veiligheid zeker op hun waarde weten te schatten.



Zwanenhalsen met klittenband: uitsluitend voor de korte termijn.

ct



Daniel Bachfeld

Veilig net in het net

Virtual Private Networks bouwen

Externe medewerkers en vrienden in een andere stad moeten toegang tot het lokale netwerk krijgen. Maar waarom zou je veel geld voor een dure vaste verbinding of dial-in-verbindingen betalen als er toch al een internet-toegang beschikbaar is? Via Virtual Private Networks kun je afzonderlijke computers of zelfs hele netwerken duidelijk goedkoper met elkaar verbinden.

Bedrijven met meerdere vestingen kunnen zo de interne communicatie en gezamenlijke toegang naar centraal beheerde resources regelen of thuiswerkers de toegang tot het lokale netwerk mogelijk maken. Privégebruikers willen misschien met vrienden bestanden via een veilige verbinding uitwisselen.

Om een dergelijke verbinding via internet op te bouwen gebruik je virtuele privé-netwerken, kort aangeduid met VPN's. Ze zijn virtueel omdat het geen

fysiek afgezonderde netwerken zijn, maar structuren die op het openbare net worden toegepast. Tussen de communicatiepartners wordt een soort tunnel aangelegd, waardoor de gegevens naar de andere kant worden verzonden. De zodanig in een netwerk gebundelde systemen merken hiervan vaak niets, meestal hoef je nog niet eens de netwerkconfiguratie te veranderen.

Anders dan bij een expliciete vaste verbinding of een ISDN-lijn is het gevaar dat derden de verzonden gegevens kunnen lezen of veranderen bij het gebruik van een openbaar toegankelijk netwerk natuurlijk groter. Om dit te voorkomen, codeert speciale soft- of hardware alle gegevens voor de overdracht zo

dat alleen de tegenpool de oorspronkelijke inhoud kan herstellen. Een luisteraar op internet ziet alleen maar schijnbaar nutteloos gegevensafval. Bovendien kan hij de inhoud niet veranderen zonder dat de ontvanger het bedrog door heeft.

Wie wil?

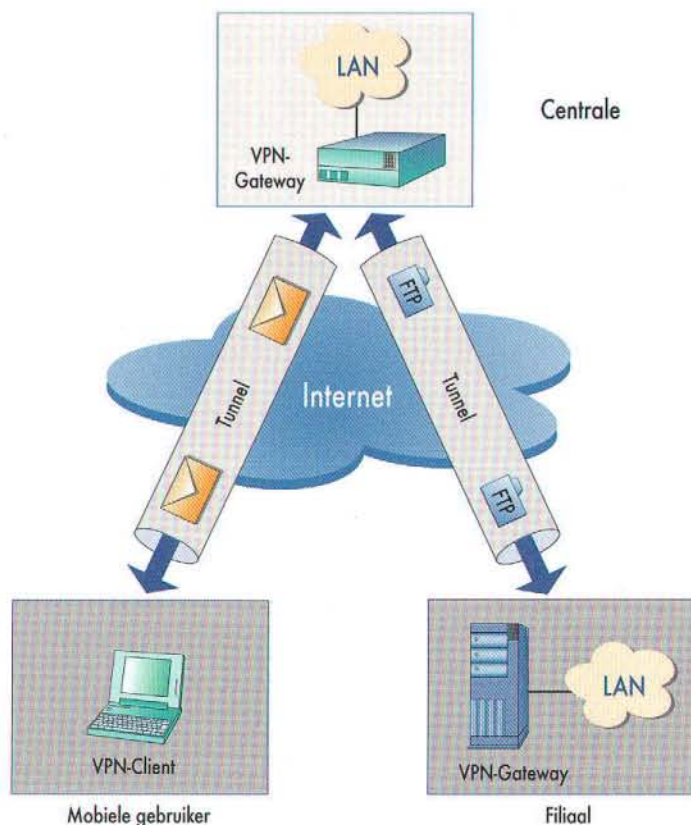
De naam Virtual Private Network laat veel ruimte vrij voor speculaties. In de eigenlijke betekenis beschrijft het alleen maar het aan elkaar koppelen van systemen of netwerken via openbare infrastructuur. Het doet er niet toe hoe deze koppeling opgezet wordt. Er wordt in principe verschil gemaakt tussen twee soorten netwerken: VPN's in Compulsory Mode en VPN's in Voluntary Mode.

Met Compulsory Mode (Compulsory - verplicht) beschrijf je het gebruik van diensten van een internetprovider die volgens de wensen van de klanten de koppeling doorvoert. Bij Virtual Private Trunking (VPT) definieert de provider binnen zijn ATM- of FrameRelay-infrastructuur 'Permanent Virtual Circuits' waarvoor hij bandbreedte reserveert. Voor de gebruiker zien deze er echter net zo uit als een gewone vaste lijn. Omdat de gegevens niet beveiligd worden is VPT heel gevoelig voor aanvallen als iemand toegang tot de infrastructuur van de provider heeft.

Als alternatief gebruiken sommige providers ook Virtual IP Routing (VIPR). Hierbij zorgen vaste, privé routingtabellen voor het correct doorkomen van de IP-pakketten. Elk IP-pakket volgt dus een vastgelegd traject door het netwerk van de provider. Voor de gebruiker is de infrastructuur van de ISP geheel transparant; je kunt zelfs privé IP-adressen gebruiken (RFC 1918). VIPR biedt ook geen beveiliging van de gegevens tegen pottenkijkers. Inmiddels gebruiken sommige ISP's daarom cryptografische methodes extra.

Klassiek VPN

Het klassieke VPN, de Voluntary Mode (voluntary: vrijwillig), gebruikt weliswaar ook de infrastructuur van een ISP,



maar de koppeling wordt door de gebruiker opgezet. Hierbij beveiligt deze de verbinding met behulp van cryptografie. De cryptografische procedures moeten twee taken vervullen: aan de ene kant garanderen zij een eenduidige authenticatie van de deelnemers, aan de andere kant beveiligen zij de integriteit en de geheimhouding van de verzonden gegevens door codering. Deze splitsing van de taken wordt weerspiegeld in de gebruikte protocollen en cryptografische methodes (zie kader 'Cryptogra-Wie?' op p. 58). Dergelijke 'cryptografische VPN's' werken meestal op de netwerklag en zijn dus onafhankelijk van de gebruikte infrastructuur.

Als je dus externe computers of netwerken via VPN aan het lokale netwerk wilt koppelen, moet je eerst een keuze tussen deze twee concepten maken. Creëer je je eigen infrastructuur of doe je beroep op de diensten van een Internet Service Provider? Het bespaart het personeel werk als je de VPN-diensten uitbesteedt. Dit is in tijden van chronisch overbelaste netwerkbeheerders zeker een overweging waard. Het nadeel ligt

De toegang naar het bedrijfsnetwerk gebeurt bij een VPN via internet

Iets voor iedereen

Als je het gebruiksscenario bekijkt, kun je VPN's in drie categorieën onderverdelen: koppeling van netwerk met netwerk, van client met netwerk of van apparaat met apparaat. Bij de koppeling van netwerken wordt de VPN-verbinding doorgevoerd verzorgd door routers of voor VPN geschikte firewalls. Bij de externe netwerken vind je meestal filiaal- of small-office-netwerken die toegang tot een bedrijfs-LAN moeten krijgen.

Voor een soepele verbinding hoeven dus alleen nog maar twee VPN-gateways geconfigureerd te worden. Deze nemen de pakketten uit het eigen netwerk aan en tunnelen deze naar de andere VPN-gateway dat de pakketten dan binnen het doelnetwerk doorstuurt. Voor de applicaties en dus ook voor de gebruiker gebeurt deze communicatie met de systemen van het tegenoverliggende netwerk compleet transparant. De client-client-communicatie wordt ook met remote-access-configuratie aangeduid. Zij wordt vooral gebruikt bij de inbinding van medewerkers in de buitendienst of thuiswerkers met internettoegang. Een client benadert hierbij een netwerk door met een VPN-gateway een tijdelijke,

daarentegen in de afhankelijkheid van de Service Provider. De controle en flexibiliteit zijn dikwijls beperkt en niet iedereen wil de controle over de eigen veiligheid aan buitenstaanders overlaten. Bovendien bieden niet alle providers de gewenste veiligheidsfuncties zoals cryptografie aan.

VPN-diensten van de providers

Als je de koppeling van je netwerken met behulp van een provider wilt realiseren, heb je inmiddels een ruime keuze. Maar de aanbiedingen onderscheiden zich nauwelijks van elkaar. Het valt op dat de grote providers voor de veiligheid alleen de eigen netwerkresources gebruiken en dus alleen een fysieke veiligheid bieden. De providers die 'echte' VPN-diensten bieden gebruiken hiervoor meestal Cisco- of Nortel-producten met de bijbehorende VPN-functie

Provider	Product	snelheid	VPN-techniek	Veiligheid
Arcor *	Company-Net	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	L2F	eigen netwerk
AT & T	I-VPN	64 kbit/s tot 2 Mbit/s	IPsec	DES, 3DES
BT-Ignite	IP-VPN	64 kbit/s tot 34 Mbit/s	IP-tunnel	codering
Cable & Wireless	IP Connectivity	64 kbit/s tot 622 Mbit/s	IPsec	3DES
Collino *	collino VPN	64 kbit/s tot 2 Mbit/s	IPsec	3DES
Colt *	IPCorporate	2 Mbit/s tot 155 Mbit/s	ATM-tunnel	eigen netwerk
Deutsche Telekom *	LAN to LAN	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	L2F/GRE	eigen netwerk
Genuity	VPN Service voor Cisco	64 kbit/s tot 622 Mbit/s	IPsec	3DES
Nextra	nextra_secure.vpn	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	IPsec	-
Star21 Networks	IP VPN	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	-	-
Talkline *	talkpro VPN	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	-	-
Telia	Global IP VPN	64 kbit/s tot 2 Mbit/s	IPsec	-
UUNet	UUSecure	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	IPsec	DES, 3DES
Worldcom	UUSecure	64 kbit/s tot 155 Mbit/s	IPsec	DES, 3DES



Alle gebruikelijke Windows-versies worden met geïntegreerde PPTP-ondersteuning geleverd.

traject gecodeerd zijn. Bij Client-LAN-verbindingen en LAN-LAN-verbindingen zijn de gegevens achter de VPN-gateway ongecodeerd in het LAN op pad. Eindapparaat-eindapparaat-communicatie kan gebruikt worden om afzonderlijke computers via internet tot een virtueel netwerk samen te voegen. Je kunt het echter ook binnen een LAN gebruiken om bijvoorbeeld de verbinding van een webserver met een database te beveiligen. Ook hier moet je lokaal VPN-client-software installeren.

Technieken

Layer 2 Forwarding (L2F, RFC 2341) is een door Cisco ontwikkeld protocol voor het tunnelen van protocollen op hogere layers. L2F is een zogenaamd Encapsulator-protocol: het transporteert passenger-pro-

beveiligde verbinding op te bouwen. De gateway stuurt de pakketten van de client naar de doelsystemen door. Op de client moet hiervoor de gepaste VPN-

software geïnstalleerd zijn. Net als bij de LAN-naar-LAN-communicatie blijft de communicatie met de doelcomputer in het verre netwerk voor de applica-

ties op de client geheel transparant. De eindapparaat-eindapparaat-communicatie biedt de hoogste veiligheid, omdat de gegevens gedurende het gehele

Cryptogra-Wie?

In principe bestaan er twee soorten coderingsmechanismen: symmetrische en asymmetrische. Bij symmetrische cryptografie wordt dezelfde sleutel voor de codering en de decodering gebruikt.

Daarom is het belangrijk dat het uitwisselen van de sleutels tussen de communicatiepartners beveiligd is en niet door derden kan worden gezien. Symmetrische methoden zijn bijvoorbeeld DES (Digital Encryption System), 3DES (met een langere sleutel dan DES), of IDEA (International Data Encryption Algorithm). AES (Advanced Encryption System, ook bekend als Rijndael) is een nieuw algoritme dat vorig jaar de aanbesteding voor de 'DES-opvolger' heeft gewonnen.

Asymmetrische coderingsmechanismen zoals bijvoorbeeld door PGP worden gebruikt, hebben daarentegen een set van twee sleutels nodig. De ene kan openbaar worden gebruikt, de andere blijft geheim. Met de openbare sleutel wordt gecodeerd, terwijl de geheime alleen maar decodeert. Hierdoor is het niet

meer nodig, om de sleutel geheim te versturen. Je moet er alleen zeker van zijn dat de gebruikte key ook echt van de gewenste ontvanger is.

Bovendien maken asymmetrische methodes een digitale handtekening mogelijk die de afzender eenduidig identificeert en de integriteit van de verzonden gegevens garandeert. Hierbij worden de gegevens met de privé-key gesigneerd, de openbare key maakt het elke ontvanger mogelijk om de echtheid van de ondertekening en dus de afzender en de integriteit van de gegevens te controleren.

Ook bij een digitale handtekening moet je er natuurlijk zeker van zijn dat de publieke key ook echt van de afzender is. Dit kun je bijvoorbeeld checken als de sleutel door een betrouwbare instituut – een zogenaamde Certification Authority – gesigneerd is. Dit wordt meestal gerealiseerd door de opbouw van een Public-Key-Infrastructure (PKI). Gebruikelijke asymmetrische methoden zijn RSA (genoemd voor de ontwikkelaars Rivest, Shamir en Adle-

man) en Diffie-Hellmann.

Asymmetrische methoden zijn voor de beveiliging van communicatieverbindingen en grote hoeveelheden gegevens niet geschikt, omdat zij een duidelijk langere key (meestal vanaf 1024 bit) nodig hebben dan symmetrische. Zij werken dus ook duidelijk langzamer.

Meestal worden de twee methodes dus gecombineerd: Een symmetrische key die voor de ene sessie geldt wordt met een public key gecodeerd en verzonden. De ontvanger decodeert de key waardoor beide partijen over dezelfde symmetrische key beschikken en zo een veilige tunnel kunnen opbouwen.

Symmetrische methodes hoeven niet direct voor de authenticatie via publieke netwerken gebruikt te worden. Als de geheime key verzonden wordt is het risico aanwezig dat derden toegang krijgen tot die key. Daarom worden vaak zogenaamde Challenge-Response-methodes gebruikt. Hierbij presenteert de server een willekeurig nummer aan de client. De client past hierop een hash-functie toe waarin de challen-

ge en de geheime sleutel worden verwerkt. Hieruit ontstaat een 160 bit lange hash-waarde (SHA1, 128 bit bij MD5) die de client aan de server terugzendt. Deze past parallel dezelfde operatie op de challenge toe en vergelijkt het resultaat met het antwoord van de client. Als de twee hash-waardes gelijk zijn heeft de client zich succesvol geauthenticeerd zonder dat hiervoor de geheime sleutel over de lijn werd verstuurd.

Voor de veiligheid van deze methode zijn twee eigenschappen van de hashfunctie belangrijk. Ten eerste kun je uit de hashwaardes niet de originele getallen terugberekenen (daarom worden zij ook als One-Way-Hashes aangeduid). Ten tweede moeten de gegenereerde hash-waardes eenduidig zijn. Dit betekent dat de waarschijnlijkheid dat een tweede key vanuit de challenge dezelfde hash-waarde genereert minimaal moet zijn. De gebruikelijke hash-functies SHA1 en MD5 voldoen aan beide eisen.

tocolen zoals PPP en SLIP over de structuur van de netwerkproviders met behulp van UDP. Het doet geen beroep op authenticatie en codering en is dus voor cryptografische VPN-producten niet geschikt.

Het Point-to-Point-Tunneling-Protocol (PPTP) is gebaseerd op het bekende Point-to-Point-Protocol (PPP). Het gebruikt een speciale compressiemodule om de verzonden gegevens te coderen. Deze gecodeerde verbinding is hierbij – anders dan bij de gewone PPP-verbinding – niet beperkt tot het inbepunt van de internet-provider maar strekt zich uit via het openbare netwerk tot aan de PPTP-server. PPTP veronderstelt een bestaande IP-verbinding – bijvoorbeeld via PPP naar de provider.

Microsoft introduceerde PPTP met NT 4.0 als standaardonderdeel van de Remote-Access-dienst. Vanaf OSR2 vind je het ook in Windows 95 en opvolgers. PPTP is een layer-2-protocol en kan dus alle layer-3-protocollen tunnelen. Daarom kunnen PPTP-verbindingen zulke uiteenlopende protocollen transporteren als IPX, IP, SNA, AppleTalk en anderen.

Voor de gebruikerscontrole kun je meerdere procedures gebruiken, waarbij de CHAP-uitbreiding MSCHAPv2 als de veiligste wordt beschouwd. Maar al in 1999 toonden Bruce Schneier en Mudge meerdere zwakke punten in MSCHAPv2 aan. Kortgeleden bewezen studenten uit Freiburg dat wachtwoorden met maximaal acht tekens binnen enkele dagen kunnen worden gekraakt [2].

Bij KPN Mxstream wordt ook PPTP gebruikt, maar daar is het authenticatiemechanisme PAP.

Het Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) probeerde om L2F en PPTP samen te voegen. PPP-frames worden hiervoor in L2TP-frames ingebed en via UDP, Frame Relay of ATM getransporteerd. Het communicatiekanaal eindigt, net als bij PPTP, niet meer bij een inbepunt, maar strekt zich over het hele gebruikte netwerk uit tot de communicatiepartner. L2TP biedt zelf geen gegevenscodering maar gebruikt hiervoor de eerder liggende transportlaag. Hiervoor kan ook IPsec worden gebruikt. Momenteel wordt

L2TP nauwelijks in de praktijk gebruikt.

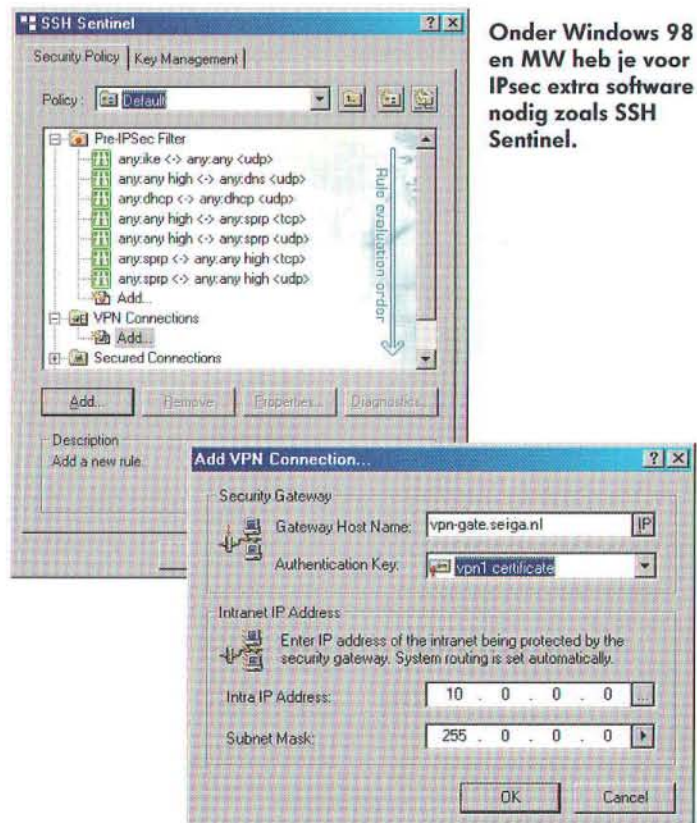
IPsec breidt TCP/IP uit met extra veiligheidsfuncties. IPsec kan geen andere protocollen tunnelen, maar dit is gezien het steeds stijgende gebruik van TCP/IP niet meer zo belangrijk. In twijfelgevallen kan het protocol voor het verzenden in IP worden verpakt. IPsec werd oorspronkelijk voor LAN-LAN-communicatie ontwikkeld en is dus wat lomp als Remote-Access-oplossing. Bij Windows 2000 heeft Microsoft IPsec in de IP-stack vast ingebouwd, voor Linux/Unix bestaat met FreeS/WAN een gratis Open Source implementatie.

L2Sec (SSL over L2TP) is eigenlijk geen nieuwe standaard (RFC 2716), maar een mengsel uit SSL, L2TP en PPP. Hierbij wordt PPP uitgebreid met de coderingsfuncties en authenticatiefuncties van SSL versie 3, zoals deze ook al vaak bij de beveiliging van een verbinding tussen browser en webserver wordt gebruikt. De hierop gebaseerde L2TP-tunnel is dan veilig afgeschermd. Weinig producenten ondersteunen tot nu toe nog L2Sec, zelfs Microsoft, dat de RFC heeft geschreven, heeft L2Sec tot nu toe nog niet geïmplementeerd.

In de praktijk kom je momenteel alleen PPTP en IPsec tegen. Het PPTP van Microsoft wordt vooral als VPN-oplossing bij Remote-Access-scenario's gebruikt, waarbij externe medewerkers toegang tot resources in een bedrijfsnetwerk moeten krijgen. Het is simpel te installeren en wordt door alle gebruikelijke versies van Windows ondersteund. Elke Windows-NT/2000-server kan hierbij als gateway dienst doen. Maar ook voor Linux bestaan er PPTP-client- en -server-implementaties. Vooral de geconstateerde gebrekkige veiligheid is negatief.

IPsec is het aanbevolen product als je hele netwerken aan elkaar wilt koppelen. Er zijn talrijke producenten die routers en firewalls aanbieden die voor IPsec geschikt zijn en waarmee deze taak dan gemakkelijk verwerkt kan worden. Ook met het gratis beschikbare FreeS/WAN kan je simpele IPsec-oplossingen relatief simpel implementeren.

Voor Remote-Access-oplossingen moet je meestal extra IPsec-software op de client



Onder Windows 98 en MW heb je voor IPsec extra software nodig zoals SSH Sentinel.

installeren. Maar het gebruik van dynamische IP-adressen, Network Address Translation (NAT) en speciale netwerk-configuraties maken hierbij vaak de installatie en configuratie moeilijk of zelfs onmogelijk. Compatibiliteitsproblemen tussen de uiteenlopende IPsec-implementaties maken het praktische gebruik van producten van meerdere producenten ook moeilijk.

Wat veiligheid betreft is IPsec duidelijk hoger in te schatten dan PPTP. Maar ook IPsec komt er in een analyse van Ferguson en Schneier niet ongedeerd van af [2]. Zij bekritiseren vooral de – deeltelijk onnodige – complexiteit van de standaard die een werkelijk veilige installatie belemmert. Als je het kader 'IPsec - State of the Art' leest, begrijp je deze klacht.

Blijft nog het koppelen van afzonderlijke computers via internet. Hier moet je eerst naar het probleem van de adressering kijken. Bij twee partners die geen vast adres in het net hebben, moet je bij elke verbinding de actuele IP-adressen opzoeken. Bij services zoals DynDNS (www.dynDNS.org) krijg je een vaste DNS-naam zoals 'juhome.dynDNS.org' die bij elke verbinding naar het juiste IP-adres

wordt omgezet. Als de gesprekspartner over een dergelijk adres beschikt, kun je bijvoorbeeld met het voor privégebruikers gratis beschikbare PGPNet (vanaf PGP versie 6.5) een gecodeerde verbinding met de partner aannemen. Met de full version van PGP kun je ook verbindingen met IPsec-gateways tot stand brengen.

Het samenvoegen van computers via openbare netwerken tot VPN's zal in toekomst nog belangrijker worden. De mogelijkheden om de kosten voor telefoon of vaste lijn door het gebruik van een reeds bestaande internetverbinding te besparen zijn te interessant. Momenteel bestaat er echter nog geen optimale oplossing voor alle gebruiksdoelstellingen. De niet van een producent afhankelijke standaard IPsec mag als State of the Art worden beschouwd, maar lijdt onder een te hoge complexiteit zonder daarvoor alle gevallen te bedienen.

Literatuur

- [1] Micheal Schmidt, 'Zwaan en pinguïn', Gecodeerde communicatie met Linux, c't 12/99, P. 143
- [2] Veiligheidsanalyse IPsec: www.counterpane.com/IPsec.

IPsec – State of the Art

Als je het vandaag de dag over VPN's hebt, bedoel je hiermee bijna altijd IPsec. Het is een aanvulling op het tegenwoordig gebruikte IPv4 en in IPv6 is het reeds geïntegreerd. De RFC's 2401 t/m 2409 beschrijven de structuur van IPsec en diens veiligheidsfuncties, het is dus niet een enkele standaard maar een framework.

IPsec kan in twee modi werken: in een tunnel- en in een transportmodus. Helaas werden de twee namen niet goed gekozen, want in beide gevallen wordt er getunneld, namelijk door een openbaar netwerk. Het verschil zit hem in het resultaat van het specifieke gebruiksscenario.

De tunnelmodus is voor de LAN-LAN-verbinding verantwoordelijk. De gateway codeert hierbij het complete IP-pakket samen met het oorspronkelijke IP-adres en zet dan zijn eigen adres voor het pakket. Dit lijkt op het bekende NAT omdat de VPN-gateway complete subnetwerken onder zijn IP-adres schuilhoudt. De transport-mode wordt bij host-host-communicatie gebruikt, het IP-adres wordt hierbij niet veranderd. Bovendien gebruikt IPsec twee overdrachtprotocollen. De gegevens worden met Encapsulation Security Payload (ESP) gecodeerd, terwijl Authentication Headers (AH) een optie bieden om de integriteit, oftewel het feit dat het originele pakket niet veranderd werd, te

garanderen. Maar ook bij ESP vindt er een authenticatie plaats – indien gewenst ook zonder codering – zodat het gebruik van AH niet direct begrijpelijk is. Zowel ESP als AH kunnen in tunnel- en in transportmodus werken.

Om een beveiligde verbinding op te bouwen wordt het Internet Key Exchange protocol (IKE) gebruikt. IKE dient voor het uitwisselen van keys, om zogenaamde Security Associations (SA) te genereren en om de deelnemers (peers) te authenticeren. De SA omvat alle deelnemers die de verbinding beveiligen. Hierin vind je onder andere de gebruikte crypto-algoritmen, de levensduur van keys en cetera.

Het opbouwen van een verbinding via IKE gebeurt in twee fasen: in de eerste fase worden de keys uitgewisseld, dit wordt met Diffie-Hellman-Key-exchange beveiligd (Main Mode). Hierna wordt via Shared Secrets of Certificates de authenticering doorgevoerd. In fase 2 (Quick Mode) wisselen de partners de symmetrische keys, die voor elke tunnel opnieuw en toevallig gegenereerd worden, uit voor de IPsec-verbinding.

In de afzonderlijke fasen worden zogenaamde Proposals verzonden, je kunt deze als een tabel van parametervoorstellen beschouwen waarover de VPN-deelnemers het eens moeten worden. Het opbouwen van een

verbinding faalt hier nog soms, als de VPN-eindpunten niet gelijk geconfigureerd zijn. Als een gateway bijvoorbeeld een DES-codering eist en de andere echter alleen IDEA of 3DES als voorstellen wil accepteren, wordt de opbouw van de verbinding met 'No Proposal chosen' afgebroken. Als de peers het over de gebruikte parameters eens zijn en de keys uitgewisseld zijn is de tunnel gegraven.

De, beslist voor kritiek vatbare, complexiteit van de standaard maakt een heel flexibele adaptatie aan de momentele behoeften mogelijk. Zo kunnen verschillende tunnels met uiteenlopende instellingen worden geconfigureerd – tot en met de crypto-algoritmen.

Security Associations (SA) zijn tijdelijke, beperkte veiligheidsrichtlijnen die voor een verbinding geldig zijn. SA's zijn non-directioneel, dit wil zeggen, per tunnel bestaan er twee SA's. SA's zijn tijdelijk begrensd (Lifetime), als deze tijd voorbij is moeten zij opnieuw worden verhandeld. De SA's voor IKE en IPsec zijn van elkaar onafhankelijk.

Diffie-Hellman Key-exchange gebruikt Public-Key-cryptografie om een 'Shared Secret' te genereren. Dit Shared Secret is onafhankelijk van de Shared Secret voor de authenticering, het dient alleen voor de beveiliging van de Main Mode om de IKE-SA over te dragen. DH

Group 1 gebruikt 768-bits- en DH Group 2 1024-bits-keys.

Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP) beschrijft globaal hoe een SA tussen gesprekspartners opgebouwd moet worden. IKE is een concrete implementatie hiervan.

Perfect Forward Security (PFS) is de naam voor de optie om nieuwe keys te genereren zonder hierbij beroep te doen op ouder keymateriaal.

Aggressive Mode is een snellere maar iets minder veilige versie van de **Main mode** van IKE omdat de gehele fase 1 ongecodeerd verloopt. Aggressive Mode is als optie aanwezig, een gateway moet de Main Mode ondersteunen.

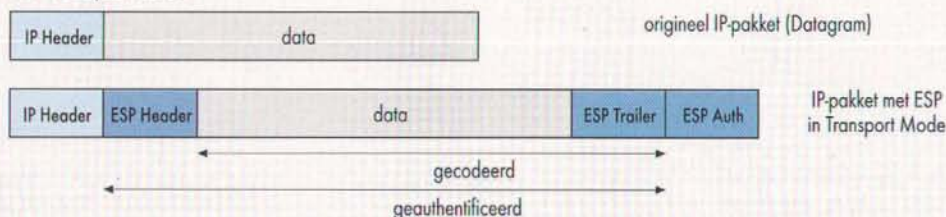
Shared Secrets zijn reeds uitgewisselde wachtwoorden die voor de authenticering tussen VPN-gateways of clients gebruikt worden.

Secure Socket Layer (SSL) berust op Public Key cryptografie en het gebruik van certificaten. Oorspronkelijk werd het door Netscape ontwikkeld om een beveiligde toegang naar websites mogelijk te maken. Intussen dient het in versie 3 voor de bidirectionele client-server-authenticatie en om het http-verkeer te versleutelen. Door veranderingen aan de IP-stack is het ook mogelijk om andere protocollen dan http via SSL te tunnelen.

Certificaten binden een public key aan een identiteit, gecertificeerd door een betrouwbare derde partij, de **Certification Authority (CA)**. Het certificaat bevat additionele informatie zoals naam, IP-adres en domain-name die de VPN-gateway checkt om te kijken of deze deelnemer een verbinding mag opbouwen.

ESP biedt een beveiliging tegen pottenkijkers

■ ESP-Transport Mode



■ ESP-Tunnel Mode



MAINBOARDS

ASUS	CPU	CHIP	Con.	ATX
CUSL-II-C	FCPGA	i815	U/100	355,-
A7V133	Socket A	VIA KTA	Raid-100	339,-
A7A266	Socket A	ALI	U/100	399,-
A7M266	Socket A	AMD761	U/100	479,-
A7V266	Socket A	VIA266	U/100	389,-

ABIT	CPU	CHIP	Con.	ATX
SA6-Raid	FCPGA	i815EP	U/100	359,-
KT7E	Socket A	VIA KTE	U/100	255,-
KT7A	Socket A	VIA KTA	U/100	315,-
KT7A-Raid	Socket A	VIA KTA	Raid-100	429,-
KG7	Socket A	AMD761	U/100	399,-
KG7-Raid	Socket A	AMD761	Raid-100	449,-

PCCHIPS	Alle mainboards met sound on board	Hfl
754LMR	FCPGA ATX VGA,lan, modem	209,-
755LMR	FCPGA ATX VGA,lan, modem	219,-
810LMR	Socket A ATX VGA,lan, modem	235,-

ECS	CPU	CHIP	Con.	ATX
K7ASA	Slot A	AMD751	U/100	149,-
K7V2AV3a	Socket A	VIA133a	U/100	179,-
K7S5A	Socket A	SIS735	U/100	189,-
P6VXA	FCPGA	VIA694x	U/100	189,-

MSI	CPU	CHIP	Con.	ATX
K7T-Turbo	Socket A	VIA KTA	U/100	319,-
K7T-Turbo RAID	Socket A	VIA KTA	U/100	359,-
K7T-266 Pro	Socket A	VIA KTA	U/100	399,-
K7T-266 Pro RAID	Socket A	VIA KTA	U/100	425,-

CPU's

CPU	Hfl
AMD K7 900MHz T-bird	195,-
AMD K7 1Ghz T-bird 200/266	245,- / 245,-
AMD K7 1.2Ghz T-bird 200/266	309,- / 309,-
AMD K7 1.3Ghz T-bird 200/266	349,- / 355,-
AMD K7 1.4Ghz T-bird 200/266	359,- / 369,-
AMD Duron 800MHz	145,-
AMD Duron 850MHz	185,-
AMD Duron 900MHz	195,-
INTEL Celeron 733A FCPGA	175,-
INTEL Pentium III 1000, 133 Mhz	599,-
INTEL Pentium 4 1.5 Ghz, S 478	439,-

CPU-prijzen zijn dagprijsen!! Bel voor overige CPU's

RAM

TYPE	OEM PC-133	Infineon PC-133	Viking Kingston PC-133	LifeTime warranty
128 MB SD	45,-	59,-	59,-	59,-
256 MB SD	75,-	109,-	109,-	99,-
512 MB SD	129,-			
128 MB DDR	79,-			
256 MB DDR	125,-	149,-	155,-	

RAM-prijzen zijn dagprijsen!!

VIDEOKAARTEN

Asus	MB/Chip	AGP
V7100 Pure	32SD/GeForce II MX	289,-
V7100 / T	32SD/GeForce II MX	309,-
V7100 Del. Combo	32SD/GeForce II MX	479,-
V7700 Deluxe	Vivo32SD/GeForce II GTS	549,-
V8200 Deluxe	32SD/GeForce 3	1149,-

Gainward	MB/Chip	AGP
CardExpert TV-out	64DDR/GeForce II MX	269,-
CardExpert TV-out	64DDR/GeForce II GTS	459,-
CardExpert VIVO	64DDR/GeForce 3	1099,-

POWERCOLOR	PCI AGP
TNT2 M64 32 MB	119,-
TNT2 M64.32 MB, TV out	135,-
3dfx Voodoo 3 3000 16MB TV-out	159,-
GeForce II MX 32 MB, TV-out	199,-
GeForce II MX 64 MB, TV-out	219,-
GeForce II MX 32 MB, Dual Head	339,-
GeForce II GTS Pro 32 MB	329,-
GeForce II GTS Pro 64 MB, TV-out	399,-
GeForce 3, 64 MB, TV/DVI-out	1025,-

Powercolor GeForce II GTS Pro	399,-
64 MB DDR, Retail, TV-out	

DIVERSEN	PCI
Hauppauge Win/TV GO	139,-
Hauppauge Win/TV Theater	345,-
Hauppauge Win/TV DVB-S	599,-
Askey Magic Express TV-kaart	125,-
DV Video Firewire Kit	115,-

CONTROLLERS

DIVERSEN	PCI	Hfl
Adaptec AHA-29160 U2W		579,-
TEKRAM DC-315U Kit		69,-
TEKRAM DC-395 Kit		135,-
TEKRAM DC-395 UW Kit		189,-
TEKRAM DC-390 U2W Kit		329,-
Advance 29101 Ultra-DMA100 RAID		135,-
Promise FastTrak 100 Raid PCI kit		239,-

CD-ROM/DVD

SPEED	ATAPI	Hfl
50x	Asus CD-5500	125,-
52x	LG 8520B	89,-
52x	Aopen	85,-
52x	Memorex	115,-
DVD 12/40	Asus E612	215,-
DVD 16/40	LiteOn	175,-
DVD 16/40	Pioneer 106S slot-in	199,-
DVD 12/40	DRD-8120B	159,-
DVD 16/48	Aopen DVD-1648	185,-

DVD / MP3

SCOTT DVD-SPELER	Hfl
Standalone afspeeler voor: DVD / SVCD / VCD 2.0 / VCD 3.0 / MP3 / CD / CD-R / CD-RW / CVD / DCVD / OKO	Regio vrij 2 Jaar on-site garantie 409,-

NAPA 311	AIWA CDC-MP3
Portable player voor CD / MP3 / VCD	Autotradio CD-MP3 afspeelfunctie
299,-	799,-

HARDDISK E-IDE

IBM	GB	cache/rpm/UDMA	Hfl
DLTA 305020	20.00	2048/5400/100	235,-
DLTA 305040	40.00	2048/5400/100	299,-
IC 35L040	40.00	2048/7200/100	305,-
IC 35L060	60.00	2048/7200/100	499,-

Samsung	GB	cache/rpm/UDMA	Hfl
SV-1022H	10.20	512/5400/100	209,-
SV-2042H	20.44	512/5400/100	235,-
SV-3063H	30.63	512/5400/100	275,-
SV-4084H	40.84	512/5400/100	295,-

Maxtor	GB	cache/rpm/UDMA	Hfl
Athena FB	20.44	2048/5400/100	239,-
DMax VL40	40.90	2048/5400/100	289,-
DMax 80	61.47	2048/5400/100	425,-
DMax Plus 60	20.44	2048/7200/100	275,-
DMax Plus 60	30.60	2048/7200/100	345,-

IBM 60GXP, 40 GB	309,-
ICL35040, 7.200rpm, 2MB cache	

CD-REWRITERS

LiteOn 16/10/40 SMARTBURN	275,-
IDE Rewriter Retail KIT incl. Software, CD-R, CD-RW	

SPEED	ATAPI	Hfl
8/4/32x	Mitsumi CRW-4805T	185,-
12/10/32/8x	Ricoh MP7120A/DK	549,-
20/10/40x	Ricoh MP7200A/DP	459,-
12/10/32x	LiteOn Burnproof	239,-
16/10/40x	LiteOn Burnproof	275,-
24/10/40x	LiteOn Smart Burn	399,-
12/10/32x	Aopen CRW-1232A	239,-
16/10/40x	Plexor PX-W1610Ti bulk	449,-

CD-R

DIVERSEN	Software Spindel Jewel Case	Hfl
Platinum 80 min	1,-	1.25
Best Media 80 min black		2.09
Best Media CD-RW 74 min		2.99

SOUND

DIVERSEN	Hfl
Soundblaster PCI-128 2 Speaker	55,-
Soundblaster Live Player	135,-
Soundblaster Live! Platinum 5.1	499,-
Soundblaster Live! Player 5.1	155,-
Soundblaster compatible	29,-

SPEAKERS	Hfl
160 Watt speakers	20,-
Wavemaster 2044, 550 W, surroundset	99,-
Juster 460W Subwoofer System	59,-
Creative Labs CSW Digital	199,-
Creative PC-works 1500, surroundset	175,-
Creative desktop Theater 2200	245,-
Creative desktop Theater 3500	759,-

ISDN - MODEMS

	INT	EXT
56K V.90	45,-	99,-
56K V.90 USB		95,-
ISDN	59,-	125,-

SCANNERS

UMAX	Hfl
Astra 2100 U USB 600x1200x36	189,-
Astra 3450U USB 600x1200x42	309,-
Astra 4000U USB 600x1200x42	499,-

EPSON	Hfl
Perfection 640U	335,-
Perfection 1240U	499,-
Perfection 1240U Photo	659,-

DIVERSEN

KASTEN	Hfl
Midi - Tower ATX 300W	v.a 99,-
Big - Tower ATX 300W	v.a. 159,-
Aopen Midi - Tower HX45A 300W	209,-

DIVERSEN	Hfl
Toetsenbord PS/2	19,-
Multimedia Toetsenbord PS/2	39,-
Muis PS/2	99,-
Scroll muis	10,-
Logitech-Wheelmouse PS/2	19,-
Logitech cordless wheelmouse PS/2	35,-
Microsoft Intellimouse Explorer	85,-
Logitech Cordless Desktop	129,-
Logitech Cordless Desktop itouch	175,-
1,44MB 3,5" FDD	219,-
	29,-

PRINTERS

HEWLETT PACKARD	Hfl
HP Deskjet 640C	199,-
HP Deskjet 840C	215,-
HP Deskjet 930C	319,-
HP Deskjet 959C	409,-

EPSON	Hfl
Stylus Color 580	145,-
Stylus Color 685	215,-
Stylus Color 880	319,-
Stylus Photo 790	409,-
Stylus Photo 895	545,-

COMPLETE SYSTEMEN



K7-JUNIOR

* AMD Duron 750 Mhz	* 56k modem o.b.
* PcChips MB810LMR	* 64MB (max) shared Videokaart o.b.
* 128MB SD-Ram PC-133 infineon	* 20.0 GB Harddisk Ultra-DMA/100
* 52 Speed CD-Rom AOpen	* 3.5" 1.44MB FDD
* 16 Bit Geluidskaart o.b.	* 10/100 Mbit LAN o.b
* 120 Watt Boxen	* Midi-Tower ATX
* Toetsenbord / Muis	

999,-

BEST BUY PC

* INTEL Celeron 700A	* ECS MBP6VXA mainboard
* 32 MB Riva TNT2 M64 Videokaart	* 128 MB SD-Ram PC-133 infineon
* 16 bit geluidskaart o.b.	* 20.0 GB Harddisk UDMA/100
* 600 W Boxen	* 52 Speed CD-Rom AOpen
* 3.5" 1.44MB FDD	* Midi-Tower ATX
* Toetsenbord	* Scrollmuis

1149,-

MEERPRIJZEN	30,-	30.0 GB HD	39,-
Duron 800	30,-	30.6 GB HD	49,-
Athlon 900	85,-	256 MB Ram	99,-
Athlon 1000	135,-	Big-Tower	315,-
Athlon 1400	249,-	Win 98SE / ME	

MEERPRIJZEN	25,-	40.0 GB 7.200	75,-
Celeron 800	25,-	40.0 GB 7200	49,-
PIII - 1000 Mhz	399,-	256 MB Ram	99,-
SB Level 5.1	155,-	GeForce II MX	99,-
30.0 GB HD	39,-	Win 98SE / ME	315,-

HIGH-END

* AMD Duron 750 Mhz	* MSI K7T-Turbo mainboard Socket A
* 32 MB Riva TNT2 M64	* 128MB SD-RAM PC-133 infineon
* 20.4 GB Harddisk UDMA/100	* 52 Speed CD-Rom AOpen
* 3.5" 1.44MB FDD	* 240 Watt Boxen
* Midi-Tower ATX	* MM-Toetsenbord
* Scrollmuis	

1275,-

GAMERS PC

* AMD Thunderbird - 1000 Mhz / 266 Mhz	* MSI K7T-266 PRO Socket A
* 128 MB DDR-Ram PC-266 Samsung	* Abit GeForce II MX-400, 64MB, TV-out
* 20.4 GB Harddisk 7.200 rpm UDMA/100	* AC97 sound on board
* Subwoofer System 460 Watt	* 52 Speed LG CD-Rom
* 3.5" 1.44MB FDD	* Midi-Tower ATX
* Multimedia Toetsb.	* Logitech Wheelmouse

1675,-

MEERPRIJZEN	85,-	Live player 5.1	155,-
Athlon 900	85,-	30.6 GB HD	39,-
Athlon 1000	135,-	40.8 GB 7.200	75,-
Athlon 1400	249,-	Big-Tower	99,-
256MB PC-133	49,-	Win 98SE / ME	315,-
GeForce II MX	99,-		

Systemen worden standaard zonder besturingssysteem geleverd.

Staat Uw gewenste configuratie er niet bij,
neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.

TEL.: 0316-541420
FAX.: 0316-541521

Telefonische Bestellingen
Maandag t/m vrijdag
10.00 uur tot 18.30 uur
Bel voor niet genoemde producten.

Alle vermelde prijzen zijn inclusief BTW.
Verzendend onder rembours door heel Nederland.
Verzendkosten vanaf Hfl. 18,-
Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur.
Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden.
Hoofdkantoor in Duitsland.



Holger Bleich

Sneller dan e-mail

Snel en vlot communiceren met instant messaging

We zijn niet alleen. Dit ervaren miljoenen gebruikers elke morgen wanneer ze hun pc inschakelen en hun instant messengers tot leven komen. Via instant messaging wisselen ze berichten, muziek of gewoon hun slaperige maandagochtendgevoel uit. In het bedrijfsleven verkort de berichtenuitwisseling communicatieprocessen en vereenvoudigt sociale contacten.

's morgens, om half tien, ergens in Nederland:

'10:30 Mirella zegt: Ik hou van je' ♥

'10:37 Martin: Ik ook van jou' ♥

Mirella is gelukkig. Als er voor hen niet de mogelijkheid bestond om per instant messaging (IM) kleine boodschappen uit te wisselen, hadden zij van elkaar niet kunnen weten hoe veel ze om elkaar geven. Martin zit tenslotte door een studenten-uitwisselingsprogramma in Los Angeles met een budweiser in een internetcafe, terwijl Mirella elke morgen in de universiteitsbibliotheek eerst het messaging-programma opent en wacht op het knipperende icoontje in de Windows-taakbalk, dat voor haar betekent dat 'hij er is'.

Net zoals deze twee mensen is het miljoenen andere IM-

gebruikers er helemaal niet om te doen om moeilijke discussies via de chatroom te voeren. Het enige dat ze willen is even kletsen zonder dat ze wat hoeven af te spreken. Of het nu om kleine liefdesbriefjes gaat, of dat ze even willen kijken hoe ver het met een bepaald bouwproject is, of een eetafspraak met iemand een paar straten verderop willen maken, instant messaging is voor steeds meer mensen het communicatiemedium bij voorkeur. Volgens een paar studies zijn het vooral jonge mensen die realtime berichten met elkaar uitwisselen. E-mail is daarvoor te traag en bovendien weten ze niet wanneer de ontvanger de boodschap leest. Maar ook in het bedrijfsleven wint deze ongecompliceerde berichtenuitwisseling aan populariteit. Veel snel geplande vergaderingen

vinden namelijk niet meer plaats in de daarvoor officieel bestemde ruimte, maar via IM.

Gevonden!

Niemand had verwacht dat ICQ van het Israëlische bedrijf Mirabilis zo populair zou worden. Binnen twee jaar hadden meer dan tien miljoen mensen het programma gedownload. AOL betaalde er 287 miljoen dollar voor. Zo werd de op dat moment grootste concurrent van hun eigen AIM meteen opgeslokt. De stap van AOL was het zoveelste teken van een nieuwe trend, namelijk dat IM een rooskleurige toekomst had.

IM is overigens helemaal niet nieuw. Unix-veteranen kennen al lang de mogelijkheid om via een 'talk'-demon even een ver-

verwijderde collega in realtime om hulp te vragen. Maar het werd pas voor de massa geschikt toen AOL zijn AIM (AOL Instant Messaging) uitvond. De buddylijst laat iedereen voortdurend zien wie van de ingevoerde vrienden, collega's of zakenpartners op dat moment bereid is even te babbelen. Het volgens vele mensen zo anonieme internet is plotseling veranderd in een gezellig stamcafé'tje waar je een heleboel vrienden tegenkomt.

AOL heeft de realtime uitwisseling van berichten gebruiksvriendelijk gemaakt. ICQ voegde hier nog wat nieuwe en uiterst handige functies aan toe. Zeer goed uitgekristalliseerde community-functies met sociale regels zorgen ervoor dat gebruikers in allerlei chat-

ruimtes lekker kunnen kletsen. ICQ stelt gebruikers ook in staat om exceltabellen uit te wisselen, of als ze dat willen, direct vanuit de chat-client een internettelefonische conferentie te beginnen. De aanbieders wagen op dit moment de volgende stap, door mogelijkheden voor videoconferenties in te bouwen. Breedbandinternet in de huiskamer is aan het oprukken, dus het is slechts een kwestie van tijd voordat video-IM tot de dagelijkse praktijk behoort. Misverstanden ten gevolge van het ontbreken van lichaamstaal behoren daarmee ook tot het verleden. Nu moeten gebruikers hun gevoelens nog uitdrukken met Smileys en Emoticons.

DSL en andere breedbandtechnieken helpen IM ook op een ander gebied. In principe zijn IM-connects niets anders dan peer-to-peer netwerken (P2P). Net zoals Napster en dergelijke een rudimentair IM mogelijk maken, kunnen IM-programma's ook worden gebruikt om beeld en geluidsbestanden uit te wisselen. Aimster doet het voor: de gebruikers ruilen hierbij met een IM-protocol van AOL vrolijk en volkomen illegaal allerlei muziek- en beeldbestanden.

Marktonderzoekers zijn het met elkaar eens dat IM langzaam maar zeker een killer-applicatie wordt voor internet. De Radicati Group gaat er bijvoorbeeld van uit dat in het jaar 2004 bijvoorbeeld 1,4 miljard mensen regelmatig met elkaar zullen praten via IM. Aan het eind van 2000 waren dit er 141 miljoen. Als je de prognoses van IDC mag geloven, zal vooral in het bedrijfsleven het aantal gebruikers flink toenemen. ICC verwacht dat in 2004 het aantal gebruikers met 140% zal zijn toegenomen. Op dit moment is het aantal gebruikers 5,5 miljoen.

Alternatieve communicatiecultuur

Pessimisten denken dat deze 'alternatieve communicatiecultuur' er wel eens voor zou kunnen zorgen dat hiërarchische structuren in bedrijven worden aangetast, of dat bedrijfsgeheimen zonder problemen langs alle firewalls komen. Dit is in ieder geval waar Daniel Ras-

mus, analist bij de Giga Information Group, voor waarschuwt. Hij adviseert bedrijven om hun werknemers voor de risico's te waarschuwen en voor de zekerheid ook de uitwisseling van informatie via IM te archiveren. De Giga-tip wijst wel op een bepaald probleem, namelijk dat IM bedrijven een uitstekende mogelijkheid biedt om hun werknemers te bespioneren. In de meeste IM-programma's kan je weliswaar vastleggen wie bijvoorbeeld te horen krijgt dat je pauze hebt of gewoonweg niet aanwezig bent, maar dit soort belangrijke functies zitten vaak diep in het programma verstopt in allerlei submenu's. Onervaren IM-gebruikers zullen ze dus niet vinden. Op bladzijde 72 vind je tips over bescherming van je privacy in IM-chatruimtes.

Het succes van ICQ en AIM heeft een hoop concurrenten op hetzelfde idee gebracht. In de test op bladzijde 64 kom je meer te weten over de verschillende IM-programma's. Als je de prognoses van de Gartner-groep mag geloven, dan wordt duidelijk waarom er op dit moment een verwoede strijd om de IM-gebruiker gaande is. Het marktonderzoeksbureau is er zeker van dat IM het e-mail-verkeer wat we nu kennen van zijn troon zal stoten. Op dit moment kan met de berichtenuitwisseling nauwelijks geld worden verdiend. De clients, die meestal gratis worden verspreid, hebben meestal reclamebanners, waarmee in ieder geval een deel van de ontwikkelingskosten kan worden terugverdiend. Maar de dip in de online-advertentie-markt laat hier echter ook zijn sporen achter. Kleinere bedrijven, die vaak de wat goocheler oplossingen aanbieden, zijn hier vooral de dupe van. Een bedrijf als Odigo, wat de strijd aan had gebonden met AOL, kon afgelopen jaar bijvoorbeeld nog maar net de geldschietters overhalen tot een extra financieringsronde. Met 15 miljoen dollar moeten de ontwikkelaars in staat zijn nog een paar spannende vernieuwingen toe te voegen.

Warzone IM

De echte grote 'IM-oorlog' woedt tussen de twee reuzen AOL en Microsoft. Daarbij ver-

liest AOL steeds meer terrein. Afgelopen voorjaar heeft MSN met Messenger Service voor het eerst meer gebruikers voor zich gewonnen dan AIM. AOL's ICQ met zijn 100 miljoen geregistreerde gebruikers is hierbij echter niet meegeteld.

Online kletsers

Op de lange termijn zullen aanbieders niet zo zeer hun geld met reclame verdienen, maar eerder met de verbinding van IM met web-diensten die wel winstgevend zijn. Als de klanten eenmaal aan een bepaald IM-programma zijn gewend, zullen ze misschien ook eens wat kopen in een webshop. Microsoft's Hailstorm-visioenen van nauw met elkaar verbonden profijtelijke webdiensten zijn hier een voorbeeld van. Gartner voorspelt dat in 2003 de strijd tussen de giganten beslist zal zijn. 'Als je de IM-markt bekijkt, is het alsof je vroeger zat af te wachten of Chrysler of Ford de lopende band het eerst uit zou vinden', aldus David Smith van Gartner. Hij denkt dat Microsoft de beste kaarten heeft, omdat dit bedrijf gewoonweg de meest creatieve ontwikkelingsafdeling heeft.

Gedreven door het verassende succes van de short messaging service, dringen de mobiele telefonie-aanbieders inmiddels aan op IM-standaarden voor mobiel chatten. Op de pc is er aan de gebrekkige compatibiliteit van verschillende IM-systemen nog wel een mouw te passen, door gewoon voor elke gewenste dienst de bijbehorende client te openen. Maar de mobiele gebruiker is op een uniform en idealiter open protocol aangewezen. Omdat AOL net als eerst weigert om zijn meest gebruikte interface 'Oscar' open te stellen, handelen de producenten van mobiele telefoons nu op eigen houtje. Onder de naam 'Wireless Village' zijn de fabrikanten Nokia, Motorola en Ericsson een samenwerkingsverband aangegaan. Het doel van het initiatief is de ontwikkeling van een mobiele IM-standaard, die zowel voor mobieltjes als voor pda's en laptops geschikt is. Daarbij willen ze in ieder geval onafhankelijk zijn van aanbieders van mobiele telefonie. Interoperabiliteit is voor de

fabrikanten namelijk het allerbelangrijkste.

De gebruikers hebben natuurlijk niet zo veel begrip voor wat AOL wil doen. Zij willen gewoon hun berichten uitwisselen en het liefst altijd bereikbaar zijn, ook onderweg. Met andere woorden, 'Always on'. Sociale wetenschappers breken zich al geruime tijd het hoofd over de oorzaken van het IM-succes. Uit een enquête onder 20 ervaren IM-gebruikers kwamen onderzoekers van AT&T en de University of California tot de conclusie dat IM-plaforms nieuwe sociale ruimtes vormen. Ook als je op kantoor alleen bent, is het net alsof je bekenden om je heen hebt. "Het is een prettig idee als je ziet hoe de mensen komen en gaan", zei een van de ondervraagden. Hij had het idee dat hij bijna de deur kon horen open- en dichtgaan. Deze waarneming noemen onderzoekers 'outeraction'.

Door IM zijn werknemers van een bedrijf in staat om sociale contacten te onderhouden, zonder dat ze van hun plaats hoeven te komen, bovendien hoeven ze er ook niet veel tijd aan te besteden. Verder kan hiermee de aandacht worden gevraagd zonder anderen te storen. Vooral in bedrijven is IM ontzettend handig om gesprekken voor te bereiden. Vaak wordt er alleen even besloten tot een telefoontje.

Privegebruikers kunnen alleen maar dromen van 'always on', als ze zich tenminste niet blauw willen betalen. Zowel in het vaste als het mobiele netwerk wordt op tijd afgerekend, wat voor IM totaal ongeschikt is. De diensten worden pas interessant wanneer er flatrates komen. GPRS is ook heel mooi, want daarin wordt per verstuurd pakket afgerekend, in plaats van op basis van tijd zoals bij GSM. Het aanhouden van een IM-verbinding zal dan nauwelijks iets kosten.

Met een permanente internetverbinding heb je mazzel. In bedrijven zien systeembeheerders het echter niet graag dat een IM-client op een computer van het werk wordt geïnstalleerd. Op universiteiten doen ze niet zo moeilijk, want de studenten moeten ervaring op kunnen doen met de nieuwste communicatietechnieken. **ct**

Nico Jurrán, Patrick Brauch

Snelle gesprekken

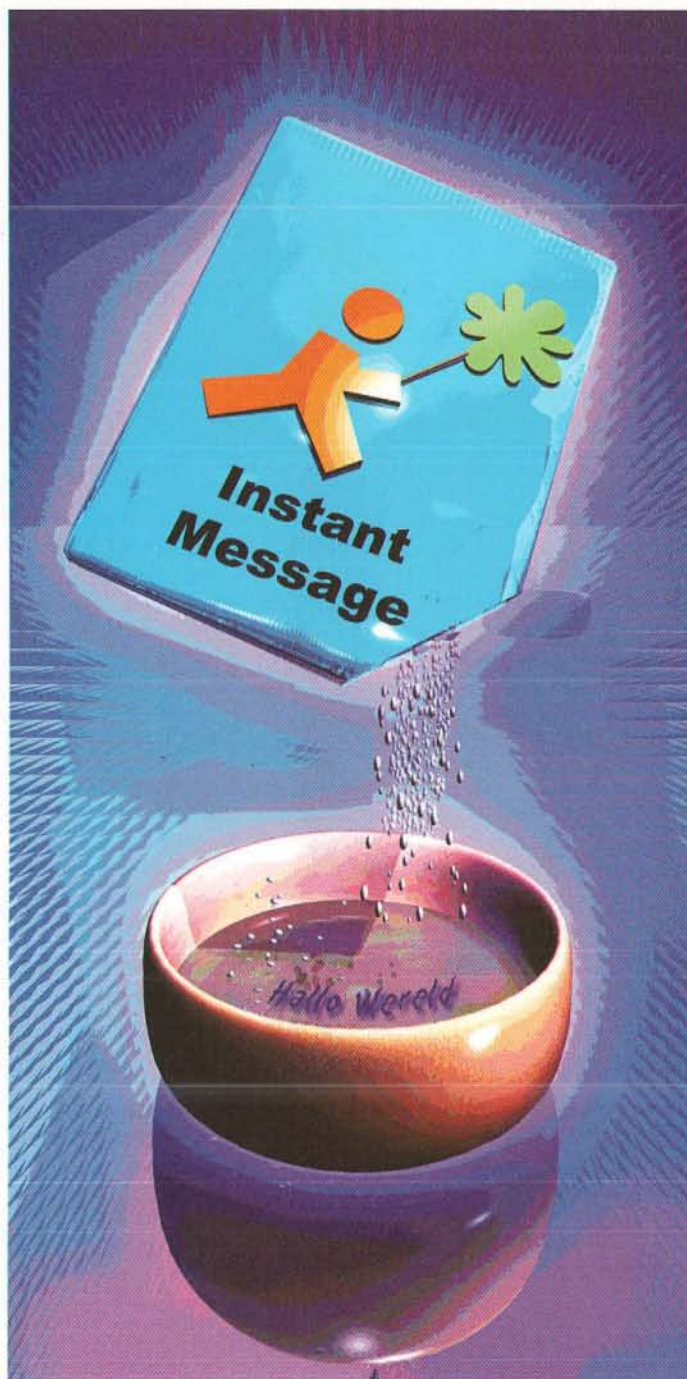
Negen instant messengers getest

Hoewel instant messaging voor veel internetgebruikers nog een tamelijk onbekend terrein is, bestaan er al talrijke clients voor bijna alle gebruikelijke besturingssystemen. In de test zijn vooral de programma's opgenomen die de instant messaging-trend hebben aangewakkerd, dit zijn AIM, ICQ, MSN Messenger Service en Yahoo Messenger. Daar hebben we ook nog de veelbelovende beginners Sonork, de Jabber Instant Messenger (JIM) en Odigo aan toegevoegd. Natuurlijk zijn dit niet alle clients maar we moesten ergens een grens trekken.

Al deze programma's hebben wij in de Windows-uitvoering getest, omdat daar de ontwikkeling het verst gevorderd bleek te zijn. Er zijn ook versies voor Linux/Unix, Mac en/of handhelds, maar deze lopen soms wel erg ver achter op de Windows-versies. Om de alternatieven te bekijken is de Linux-gemeenschap vertegenwoordigd met Gaim, dat vlak na de test de naam veranderde in Kinkatta vanwege problemen met AOL/Time Warner. Voor Macintosh-gebruikers hebben we de IM-client Fire nader bekeken. Wij hadden ook graag de instant messenger PowWow in de test willen betrekken, maar producent Tribal Office heeft de ontwikkeling daarvan begin dit jaar stopgezet – volgens Tribal Office lag de dominantie van AIM hieraan ten grondslag.

Wij hebben, voor zover ons werd toegestaan, niet alleen de geteste versies, maar ook de versies voor andere besturingssystemen op de bijgeleverde cd geplaatst.

Secure Shuttle Transport voor Windows viel tijdens de test op. Een interessant punt is dat producent Boomerang er mee pronkt dat het product het enige is dat berichten codeert en dus tegen af luisteren beveiligd. Maar de eerste ervaringen waren teleurstellend: de client gaf gebruikers offline aan terwijl ze dat niet waren, bovendien hadden we op alle test-pc's



In de tijd van breedband en flatrate wil je met vrienden of zakenrelaties natuurlijk in real time online op het internet kunnen communiceren. Instant messengers zijn echter niet alleen snellere bodes dan je e-mail; ze vervangen ook agenda's, beurservices en conferentiekamers en laten je meteen weten wie online zit en dus direct te bereiken is.

ondanks alle inspanningen constant te kampen met crashes. Hierdoor is SST niet geschikt voor dagelijks gebruik en disqualificeerde SST zichzelf uit de race.

Gebruikers die belang hechten aan veiligheid kunnen echter met een gerust hart achter de pc gaan zitten: ook andere diensten zoals Sonork verzenden berichten gecodeerd of doen dat met behulp van met behulp van een plugin – bijvoorbeeld met PGP voor ICQ. Meer hierover vind je in het volgende artikel "Gevaarlijke boodschappen".

Over de prijs-prestatieverhouding kunnen we kort zijn: alle programma's zijn gratis en ook voor het gebruik van de IM-diensten hoeft je niet te betalen – afgezien van de kosten van de internetverbinding –, omdat deze via reclame gefinancierd worden. Het maakt ook niet uit welke provider je gebruikt.

'Do you Yahoo?'

Bij de keuze van een client moet je eraan denken dat de messengers van de grote producenten elkaar onderling niet kunnen begrijpen – als je bijvoorbeeld AOL's AIM gebruikt, kun je geen contact opnemen met gebruikers van de Yahoo Messenger en vice versa. Hier zien de nieuwkomers Odigo, JIM, Sonork en Fire dan ook hun kans en bieden gebruikers de optie aan om direct of via een plugin contacten met de producten van de concurrenten aan te knopen.

Het uitwisselen van berichten tussen twee verschillende messengers lukt echter alleen als de gebruiker bij de 'andere' dienst een account heeft. Wie dus bijvoorbeeld in Odigo het ICQ-protocol wil gebruiken, moet zich eerst bij ICQ aanmelden, maar dat kan helaas alleen met de originele client. Odigo neemt dan contact op met de ICQ-gateway en laat ICQ-berichten op dezelfde wijze zien als berichten van andere Odigo-gebruikers.

Veel clients beheersen echter

alleen het eigen protocol volledig, terwijl de implementatie van vreemde protocollen doorgaans wordt beperkt tot het hoogst noodzakelijke. Voice-chat of het versturen van bestanden zijn hierbij vaak de pineut en worden 'vergeten'.

Als de protocollen niet zuiver zijn geïmplementeerd of als de implementatie niet up-to-date is, kunnen zich bovendien problemen met de verbinding voordoen.

Bij de AOL Instant Messenger is de situatie iets vager. Hier bestaan twee protocollen, 'Oscar' en 'Toc'. Oscar is het eigenlijke AIM-protocol en wordt door de AOL Instant Messenger zelf gebruikt. Dit levert je meer functies op dan bij het gebruik van het Toc-protocol: zo kan het versturen van bestanden en het houden van buddy-lists, die op de server liggen opgeslagen, alleen maar met Oscar. Het Toc-protocol is daarentegen grotendeels open gemaakt en gedocumenteerd – AOL gaf hiermee toe aan de druk van onder andere Microsoft en andere bedrijven om openbare messaging-protocollen te realiseren.

Het Oscar-protocol heeft AOL voor zichzelf gereserveerd. De server blokkeert vreemdelingen zo goed mogelijk. Gebruikers krijgen berichten dat ze 'niet geautoriseerde software' gebruiken als zij met andere clients via het protocol 'Oscar' op de server proberen in te loggen. Alleen Gaim gebruikt al jaren het Oscar-protocol zonder dat AOL geprobeerd heeft om hier een stokje voor te steken. Volgens de ontwikkelaars van Gaim komt dit omdat AOL de zuivere Unix-client niet als bedreiging ziet en het daarom dus tolereert.

Het is echter interessant dat ook Odigo tijdens onze test zonder grote problemen via Oscar de AIM-server kon benaderen. Ook al deelt de server de gebruiker om de vijf minuten mee dat de verbinding met de AIM-dienst verbroken zou zijn – als je dit bericht voor de tweede keer onder ogen krijgt, begin je toch wel enigszins te vermoeden dat de verbinding nog wel bestaat. Als je 'AOL Instant Messenger' vervolgens op de Ignore-lijst plaatst wordt je tijdens het chatten niet eens meer gestoord door deze melding. Je

moet er echter op rekenen dat AOL zijn aanmeldingsprocedure binnenkort gaat 'verbeteren', oftewel – om het met een beladen term van Hackers-at-Large te beschrijven – te gaat 'updaten'...

Microsofts MSN Messenger geeft in het venster reclame weer, net als AIM – het is echter niet verbazingwekkend dat AOL z'n klanten het liefst de eigen reclamebanners wil laten zien. Waarom MSN en andere diensten het Toc-protocol niet gebruiken weten we niet. AOL ontwikkelt dit protocol blijkbaar niet meer verder en MSN en Yahoo lijken bang te zijn dat Toc op een goede dag helemaal verdwijnt. Anderzijds verandert ook MSN het eigen protocol regelmatig.

Als je vooral contacten via ICQ wilt onderhouden, moet je zelf ook ICQ gebruiken. Andere clients zoals Odigo of Gaim kennen weliswaar ook het ICQ-protocol, maar met duidelijk minder mogelijkheden dan ICQ zelf.

Bij de MSN Messenger is de situatie nog onduidelijker. Onder Windows wist geen enkele andere client de MSN-login tot een goed einde brengen – alleen Gaim voor Linux wist zich aan te melden bij de messenger-dienst van Microsoft – maar daarvoor was wel een 'gerepareerde' bibliotheek nodig [2]. Alle andere messengers hadden grote problemen met het protocol.

Maar je hoeft je natuurlijk niet tot één client te beperken, het levert geen enkele probleem op om er diverse naast elkaar geïnstalleerd te hebben. Op onze testsystemen hadden we soms acht instant messengers aan staan zonder dat er proble-



Andere clients die via het protocol 'Oscar' met AIM contact willen leggen krijgen de melding dat de verbinding met de dienst verbroken is.

men ontstonden. Een dergelijk scenario is weliswaar overdreven, maar een combinatie van bijvoorbeeld ICQ en AIM is absoluut zinvol als je via beide systemen contacten wilt onderhouden.

First Contact

De installatie verloopt bij bijna alle clients feilloos. Alleen Sonork maakte het ons moeilijk toen wij het programma vertelden dat wij achter een firewall zaten. Het lukte niet om een verbinding tot stand te brengen, wat voor instellingen we ook gebruikten. Als we daarentegen niet vertelden dat er een firewall aanwezig was kwam de verbinding tot onze verbazing zonder problemen tot stand.

Enkele protocollen, zoals MSN, AIM en soms ook ICQ reageerden overigens wat gevoelig op te veel aanmeldingspogingen achter elkaar. Na een bepaald aantal pogingen blokkeerden de diensten ons tijdelijk de toegang, waarna we ons pas na een paar uur weer konden aanmelden.

Express Yourself

De standaardtaak van elke instant messenger bestaat simpelweg uit het doorgeven van tekstberichten tussen twee of meer gesprekspartners. Maar hier ontstaan

AIM maakt het mogelijk om een smiley met een muisklik in te voegen.



al de eerste verschillen tussen de afzonderlijke programma's: terwijl je met het ene programma alleen onversierde teksten naar je gesprekspartner kunt sturen, kun je met steeds meer messengers ook opgemaakte tekst versturen, dus met verschillende fonts, kleuren en tekenstijlen (zoals cursief en vet).

Bij veel clients kun je de tekst met een muisklik bovendien voorzien van emoticons in de gebruikelijke puntkomma-streep-combinaties of worden deze combinaties bij de ontvanger omgezet naar vergelijkbare icoontjes. Dit bespaart je wat typewerk, bovendien zullen vooral beginners de expressieve waarde van de 'smileys' waarderen.

Behalve voor de MSN Messenger en Sonork zetten alle clients internetadressen zoals 'www.fnl.nl' om naar hyperlinks, wat handig is als je je gesprekspartner snel een website met een gecompliceerd adres voor wilt schotelen.

Wie soms zeer lange berichten wil kunnen versturen heeft nog iets om z'n messenger op te selecteren. Terwijl je bij sommige clients duizenden tekens in een bericht kunt versturen, beperken andere messengers dit tot 'slechts' 400 (MSN) of 450 (ICQ).

Gemengde gevoelens

Net als bij elke vorm van communicatie kan het natuurlijk gebeuren dat je bepaalde personen liever niet wilt 'spreken'. Alle programma's bieden daarom een optie om contact met bepaalde personen te weigeren. Een volledige beveiliging tegen overlast is dit echter niet, omdat er bij de meeste clients wel een manier is om deze blokkade te omzeilen.

Andersom spreekt men bijzonder graag met bepaalde personen en wil er daarom misschien speciaal op gewezen worden dat er een mogelijkheid bestaat voor een gesprekje. Hiervoor bieden veel clients een 'Alert'-functie aan, zoals 'popup'-vensters of het afspelen van geluiden. Zo hoeft je niemand meer te missen.

Flatrates en vaste internetverbindingen bieden steeds meer gebruikers de mogelijkheid om urenlang online te blijven – ide-

aal dus voor instant messengers. Omdat het merendeel van de gebruikers niet altijd achter de computer zitten zijn 'Away'-functies dus erg handig. Als iemand dan een berichtje stuurt terwijl een gebruiker afwezig is krijgt de afzender een kort berichtje wanneer de gebruiker vermoedelijk terugkomt. Deze laatste krijgt vervolgens het tijdstip van de contactpoging en de ontvangen tekst te zien.

Naast deze virtuele antwoordapparaten bieden sommige IM-diensten een optie om berichten naar vrienden te sturen die offline zijn. Die worden dan na het inloggen - net als bij een e-mail - afgeleverd.

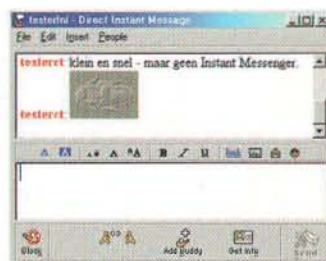
Veel instant messengers kunnen echter veel meer dan alleen maar berichten bezorgen: het versturen van bestand, alerts voor ontvangen e-mails, het versturen van SMS-jes, een agenda, scrollende tickers met nieuws en beursnoteringen zijn slechts enkele opties. Sommige clients lijken vandaag de dag al op kleine office-pakketten of zijn met

meer of minder nuttige goodies overladen.

Alle clients hadden problemen als de pc van de gebruiker zich achter een firewall bevond: hoewel simpele tekst-chats geen probleem vormden, braken pogingen om bestanden te versturen of het starten van voice-chats af met foutmeldingen. De reden hiervoor is dat de clients de hiervoor benodigde directe verbindingen met de andere gebruiker niet op kunnen zetten. Zelfs bij proxies kunnen zich dergelijke problemen voordoen.

AOL Instant Messenger (AIM)

AIM wordt aangeboden in twee versies: de ene is de hier geteste versie, die gewoon gedownload kan worden, en de andere is (in licht gewijzigde vorm) in de AOL-client geïmplementeerd. Maar ook diegene die de 'externe versie' gebruikt en geen lid is van AOL, krijgt



met de eigenaardigheden van de dienst te maken: de binding aan een buddy-naam blijft, de gebruiker van de AIM-client kan in de buddylist bovendien geen aliasnamen kiezen.

Deze beperking wordt een beetje verzacht door de geslaagde interface waarmee ook beginners goed overweg zullen kunnen.

Deze zullen waarschijnlijk ook verheugd reageren op de 16 emoticons in diverse formaten en gemoedstoestanden. Onder het motto 'een beeld zegt meer dan duizend woorden' heb je bovendien de optie om in een lopend gesprek via een klik op de muis plaatjes in te voegen. Je

In een 'lopende chat' kun je bij AIM via de muis plaatjes invoegen.

gesprekspartner kan de plaatjes gewoon zien, zonder dat hij daarvoor een extra programma nodig heeft.

Je kunt allerlei soorten bestanden zonder probleem tussen twee AIM-clients heen- en weer verplaatsen. Hierbij is de beschikbare bandbreedte - voor up- en download afzonderlijk - in drie stappen in te stellen om bij langzame verbindingen het eigenlijke chatten niet negatief te beïnvloeden. Indien gewenst kan een - niet meegeleverde - virusscanner alle bestanden na ontvangst automatisch scannen.

Een geïntegreerde agenda zou mooi zijn, of een functie voor het verzenden van berichten naar buddies die zojuist offline zijn. Maar je kunt nieuws en beursnoteringen bekijken of gebruik maken van de 'Voice Chat'-functie. Voor deze functie moet je wel de

De makkelijke weg naar instant messaging

Met toegang tot het internet ben je nog maar één stap verwijderd van instant messaging. Alles wat je nog nodig hebt, is een IM-client die je van de pagina van de dienst gratis voor je besturingssysteem kunt downloaden - en voor vele diensten vind je de client ook op onze cd. Bovendien vind je de programma's ook op veel free- en shareware-pagina's van bijvoorbeeld www.download.com en www.tucows.com. Hierbij is het belangrijk om te weten dat je als je AIM wilt gebruiken niet verplicht bent om ook lid van AOL te zijn.

Bij de aanmelding bij de IM-dienst moet de gebruiker meestal zijn naam, een willekeurig wachtwoord en een e-mail-adres opgeven, waarnaar de toestemming of - indien je het vergeet - ook het wachtwoord naar toe wordt gestuurd. Sommige diensten eisen dat de gebruiker een account bij een bepaalde freemailer heeft die bij het bedrijf hoort. Deze zijn echter - zoals de naam al aanduidt - gratis en worden indien gewenst meteen aangemaakt.

Het gebruik van een extra e-mailaccount is zelfs aan te bevelen om ongewenste spam-mails te vermijden.

contact wilt hebben, in een lijst van vrienden (de 'buddy-list') - eventueel onderverdeeld in groepen zoals 'vrienden' of

vinden als de dienst deze lijst centraal beheert en er op elke pc mee kan werken.

De namen in de buddylist zijn nodig omdat je bij instant messaging niet communiceert via publieke chat-ruimtes, maar direct van persoon tot persoon of in kleine groepen, waarbij de messenger-server als intermediair optreedt.

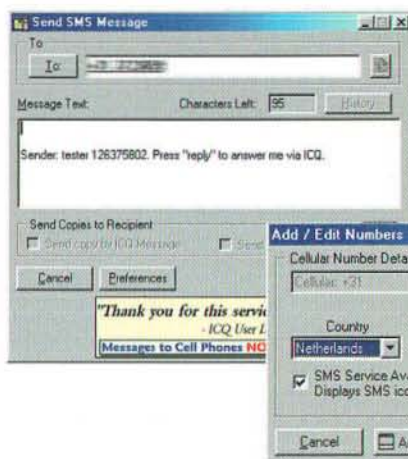
Veel clients gebruiken 'Unique Identifier Numbers' (UIN); dit zijn eenduidige gebruikerskenmerken die la '121041433', deze kun je door een willekeurige naam in de buddylist vervangen. AOL en Aimster werken met eenduidige gebruikersnamen die de gebruiker zelf kiest. Veel mogelijkheden zijn echter al weg, zodat veel gebruikers 'zorro752886' of zoiets als naam hebben. Wie veel vrienden met dergelijke buddynamen heeft is dan ook blij als hij een optie heeft om aliassen te kiezen voor deze weinigzeggende aanduidingen, zodat je het overzicht kunt behouden. Nu nog een muisklik op de naam van de vriend waarmee je wilt spreken en babbelen maar.



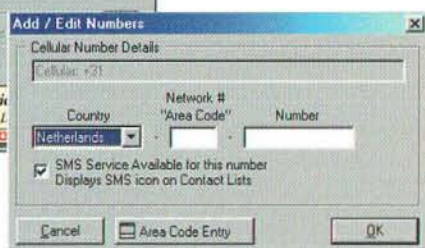
Wie met een client op een andere IM-dienst beroep wil doen moet daar ook een account hebben.

Het eerste contact verliep bij nagenoeg alle clients zonder probleem. Na het opstarten van het programma voer je meestal eerst de aanduidingen in van alle gebruikers waarmee je

'werk'. Zo hoeft je niet telkens handmatig te checken wie er juist online is; de client vertelt je automatisch als er iemand online komt. Wie meerdere computers op verschillende plaatsen gebruikt zal het leuk



ICQ is tot nu toe de enige dienst die een optie aanbiedt om gratis SMS-berichten te verzenden en te ontvangen.



beschikking hebben over een geluidskaart en een microfoon en luidspreker of een headset waarin deze twee zijn geïntegreerd. Samen met de hoge snelheid van de berichten en de duidelijke interface stelt de AIM zich voor als een allrounder die ook geschikt is voor beginners. Wie z'n AOL e-mail postbus via een instant messenger in de gaten wil laten houden, kan sowieso niet zonder AIM.

ICQ

Ook ICQ komt van AOL Time Warner, maar ondanks dat is het leggen van contact met de gebruikers van AIM niet mogelijk en ook niet gepland. De twee messengers hebben ook niet veel overeenkomsten: anders dan het doelmatige uiterlijk van de verre verwanten beschikt ICQ over talloze buttons en kanalen, die informatie over sport, muziek, reizen en meer bieden.

Naast de gebruikelijke functies voor de overdracht van teksten pronkt ICQ met talloze features, waarbij het gratis verzenden en ontvangen van SMS-berichten naar mobieltjes zeker interessant is. Zo bespaar je in ieder geval de omweg via een van de Free-SMS-pagina's. Samen met Voice Chat en de 'Info-Channels' is de ICQ-client dus een echt communicatiecentrum.

Om al deze functies onder te brengen hebben de programmeurs van ICQ echter beroep moeten doen op talrijke submenu's en (soms onduidelijk) icoontjes, wat de overzichtelijkheid niet bevordert. Dat er een 'Simple Mode' (met beperkingen van de beschikbare func-

ties) te vinden is, spreekt boekdelen. Wie het avontuur aandurfte, wordt wel met een betrouwbare – en daardoor ook veel gebruikte – instant messenger beloond.

MSN Messenger Service

Microsoft gokt bij de MSN Messenger Service op de samenwerking tussen IM-client en andere diensten van het bedrijf. Terwijl de andere clients een willekeurig e-mail-adres accepteren (dat weliswaar je eigen e-mail-adres moet zijn...) vereist dit programma een account bij Hotmail oftewel Passport. Vanaf dat moment vind je de contacten die je via de MSN Instant Messenger hebt aangeknoopt ook op je persoonlijke Hotmail-portal. Andersom informeert de client over e-mails die op je Hotmail-account binnenkomen. Bovendien werkt de client samen met Netmeeting van Microsoft, waardoor videochats met bewegende beelden



en geluid mogelijk zijn.

Tijdens de test viel ons op dat MSN de laatste plaats inneemt als het er om gaat om de grootste brok tekst in een keer te verzenden. Het maximum van 400 tekens is voor simpele chats echter voldoende. Bovendien kunnen de gebruikers zich verheugen over een grote hoeveelheid emoticons die je via een afkorting kunt activeren. Zo verzendt '(f)' voor 'Flower' een virtueel bloemetje – vooral redacteuren met een prille liefde wisten deze communicatiemogelijkheden op waarde te schatten.

In het dagelijkse gebruik toonde de client daarentegen enkele zwakke punten: zo stelt MSN weliswaar zeven statusmeldingen ter beschikking, maar je kunt deze niet voorzien van een persoonlijk tintje, bijvoorbeeld in de vorm van een individueel afwezigheidsbericht. Je kunt een gesprekspartner dus niet meedelen wanneer je terug zult komen. De MSN-client biedt dus effectief alles wat je voor instant messaging nodig hebt – maar daar houdt het dan ook bij op.

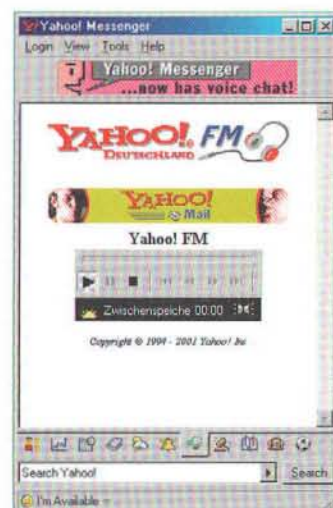
Yahoo! Messenger

De instant messenger van Yahoo is de ongekroonde koning als je naar de hoeveelheid ondersteunde platforms kijkt: je vindt niet alleen clients voor de verschillende Windows-

Op je persoonlijke Hotmail-portal vind je desgewenst ook de MSN-contacten en de actuele status van die contacten.

versies, maar ook voor Java, Macintosh, Linux/Unix, PalmOS, WinCE en WAP.

De Yahoo-client pronkt vooral met speciale functies: via tabbladen kun je nieuws, beursnoteringen, bijzondere sportevenementen, weersberichten, persoonlijke bookmarks en reis-aanbiedingen oproepen en afspraken plannen. Hiermee beschik je nagenoeg over een "eerste hulpkit" voor het dagelijkse leven op het internet. De verbinding van de client met de Internetradio 'Yahoo! FM' en de zoekmachine Yahoo samen

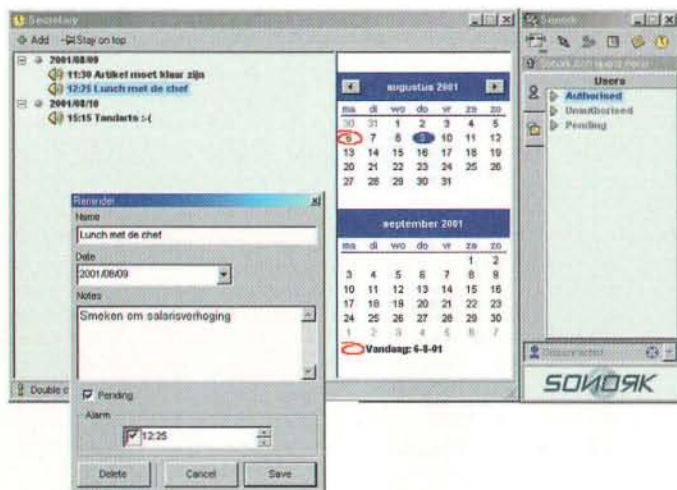


Indien gewenst doet de Yahoo Messenger ook dienst als radio.

met het geïntegreerde beheer van het YahooMail-postvak binden de gebruiker compleet aan de grote Yahoo-familie vast.

Deze client is de enige in de test die naast de bekende Voice Chats ook Voice-Chat-conferenties aankan – de daadwerkelijke kwaliteit van het overgedragen geluid is echter in ruime mate afhankelijk van de gebruikte hardware en software. In versie 4.1.0.993, die kort voor het eind van de test verscheen, had Yahoo in de messenger ook nog VideoChat geïntegreerd.

Kort na het begin van de test vroegen we ons echter al af wat je eigenlijk met al de mooie functies moet beginnen als je deze toch niet kunt gebruiken: want onze client kon vaak geen contact met de server maken en als het dan (per ongeluk?) toch eens lukte, ontstond er tijdens het verzenden van de teksten een duidelijk vertraging – het had weinig meer te maken met



Sonork heeft een in de client geïntegreerde agenda die je met een alarm aan bijzonder belangrijke afspraken herinnert.

'instant messaging' maar meer met 'delayed messaging'.

Sonork

Gebruikers die veiligheid hoog in het vaandel hebben staan zouden zeker eens naar de IM-client Sonork moeten kijken. Deze verstuurt de gegevens en berichten niet alleen gecodeerd, maar slaat deze ook nog eens gecodeerd op de lokale hardeschijf op en biedt bovendien een slim ingerichte buddylist. Je kunt zelf bepalen in hoeverre je zichtbaar bent voor verschillende gebruikersgroepen in je buddylist en je kunt zelfs stapsgewijs uiteenlopende rechten voor afzonderlijke buddies toewijzen. Door deze aandacht voor de privé-sfeer is het des te opmerkelijker, dat het IP-adres van een gebruiker standaard zichtbaar is. Je kunt dit weliswaar per buddy of per groep uitschakelen, maar voor de gemiddelde gebruiker zou het handiger zijn als deze standaard onzichtbaar was en voor specifieke gevallen zichtbaar gemaakt kon worden.

Ook de e-mailfunctie maakt een intelligente indruk, omdat deze met filters kan werken – bijvoorbeeld om het alarm voor e-mails van oninteressante afzenders uit te schakelen. Ook de ping-functie, waarmee je gemakkelijk kunt zien hoe goed de verbinding met je gesprekspartner is, leek ons wel handig.

Hoewel het best handig is dat

je attent wordt gemaakt op ongelezen berichten via de system tray, neemt dit bij Sonork toch wel extreme vormen aan: als je via de button naar het eerste ongelezen bericht wilt springen, gaat het programma in plaats daarvan altijd naar het laatste bericht in de lijst, ook als je dat al gelezen hebt. Alleen de achtergrondkleur – die vrij te kiezen is – maakt enigszins duidelijk welk berichten je gelezen hebt en welke niet. Je moet elk bericht echter apart met de muis vertellen dat je het al gelezen hebt, anders geeft Sonork het als ongelezen weer.

Bij het verzenden van teksten ziet Sonork af van hoogstandjes: de client verzendt teksten zonder toeters en bellen en zonder grafische emoticons, links worden alleen dan automatisch omgezet als ze door een 'http://' vergezeld worden. Sonork is functioneel maar Spartaans uitgerust. Gebruikers, die wel houden van speeltjes, zullen aan dit programma niets vinden.

Jabber Instant Messenger (JIM)



Jabber is een door Jeremie Miller in 1998 opgezet Open Source-project [3], waarvoor talrijke clients voor vele besturingssystemen bestaan – waaronder ook Linux/Unix, MacOS, WinCE en NewtonOS.

Wij wilden ook de Java-versie van de Jabber-client testen, maar de applet gaf op meerdere testcomputers alleen maar echo's van onze invoer terug, zonder dat er iets bij de gesprekspartner aankwam. Als vervanging diende uiteindelijk de Jabber Instant Messenger (JIM) voor Windows, die tijdens de test in versie 1.7.0.14 beschikbaar was (na de test verscheen versie 1.8.0.24) en die als eerste client in deze ronde naast het eigen protocol ook andere protocollen (ICQ, MSN en Yahoo) ondersteunt.



Bij de verbinding met de gebruikers van Yahoo bestaan dankzij het gebruik van de Yahoo transport-server enkele beperkingen

Hierbij biedt JIM alles wat je voor tekstberichten nodig hebt en ook de snelheid en de beschikbaarheid van de dienst was uitstekend. Wie echter vooral Voice Chats, grafische emoticons of z'n e-mail wil bekijken, vist bij JIM achter het net.

Net als bij de meeste 'vreemde' clients bestonden ook hier grote problemen bij het gebruik van MSN. Het leggen van contacten met gebruikers van Yahoo Messenger werkte daarentegen goed, ook al ging dit gepaard met kleine beperkingen in het gebruiksgemak (zo kon-

den bestanden bijvoorbeeld alleen verzonden worden via een omweg). Deze beperkingen zijn het gevolg van het gebruik van de Yahoo-transport-server die Jabber-clients nodig hebben voor de verbinding met de Yahoo-IM-dienst.

Als je geen vrienden hebt die gebruik maken van Jabber of Yahoo, ben je niet verplicht om de Jabber Instant Messenger te gebruiken. De clients van de concurrentie bieden vaak duidelijk meer.

Odigo

Ook Odigo werkt op meerdere platforms, maar hij brengt ook een eigen protocol mee.

Voor het dagelijkse gebruik was het al vrij snel behoorlijk irritant dat Odigo zich de positie van het hoofdvenster niet wist te herinneren, maar dit venster bij elke start van het programma in het midden van het scherm plaatst. Ook de grootte kun je niet veranderen. Een kleine troost: je kunt de lijst van vrienden naar een apart, in grootte vrij te veranderen venster plaatsen.

Het contact met gebruikers van AIM werkte vrij goed, maar je bent hier beperkt tot de door Odigo opgelegde grens van 500 tekens per bericht – Odigo vond het maar niets dat het andere protocol eigenlijk meer toestaat. Een poging om het Yahoo-protocol te gebruiken, leidde soms zelfs tot het bevriezen van de computer.

Het sterkste punt van de client is echter niet de chat-functie maar de optie 'user search': hiermee kun je potentiële gesprekspartners zoeken binnen categorieën als leeftijd, geslacht, woonplaats of interesses. De 'User on page/site radar' laat andere Odigo-users zien die op dat moment op de (HTML-) pagina te vinden zijn, die je met je browser geopend hebt of degenen die zich op dezelfde website bevinden. Als je wilt kun je ook een pagina continu in de gaten laten houden.

Dit alles maakt het veel makkelijker om chat-partners met dezelfde interesses te vinden – vooral omdat deze functie (anders dan bij ICQ, waar je er

Geen contact met de buitenwereld, alleen echo's van de eigen invoer – de Jabber Applet weigerde elke medewerking.

Bij het zoeken naar gesprekspartners kun je bij Odigo ook criteria zoals geslacht, beroep of tekens van de dierenriem gebruiken.



een plugin voor moet downloaden) al in het basisprogramma geïntegreerd is en dus door veel gebruikers ook daadwerkelijk gebruikt wordt.

Je kunt in drie stappen kiezen hoe anoniem je wilt blijven: 'visible in the radar', 'visible only in current page' (dus niet in de 'people finder', maar nog wel in de site-radar) en 'invisible in radar'. Een vierde optie waarbij je ervoor zou kunnen kiezen om niet in de site-radar gezien te worden, maar wel in de people finder, zou ook nog nuttig zijn. Want er zijn ongetwijfeld talrijke gebruikers die ook eens van 'het betreden pad' willen afwijken, en die het niet op prijs zullen stellen dat andere mensen dan kunnen zien welke pagina's ze bekijken.

Een ding moet duidelijk zijn: om de radar-functies mogelijk te maken, zendt de client zijn gegevens samen met het IP-adres van de website aan de Odigo-server – dit doet het programma ook als je de instelling 'altijd onzichtbaar' hebt gekozen. Meer over Odigo's twijfelachtige privacy-politiek vind je ook in het artikel "Gevaarlijke boodschappen" op p. 72.

Naast deze spionage was er nog een ander punt dat zorgde voor een negatieve totaalindruk: hoewel de berichten overdag snel werden verwerkt was de server in de avonden vaak zó overbelast dat er voortdurend time-outs optreden en we nauwelijks nog iets konden versturen.

Gaim

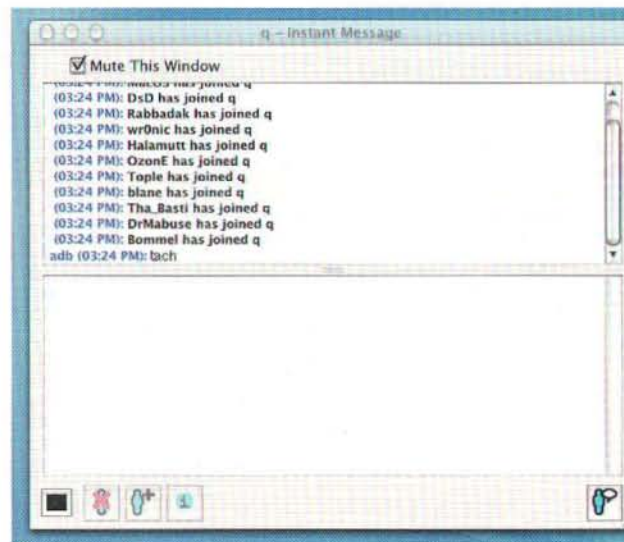
De kandidaat voor Unix/Linux in dit testveld heette nog niet zo lang geleden Gaim

en sinds kort dus Kinkatta, maar de oorspronkelijke naam geeft een goede indruk van het ondersteunde protocol: Gaim begon z'n leven als Linux-client voor AIM. Daarom was de samenwerking met het Oscar-protocol goed: fonts, bestandsoverdracht, emoticons, buddy-icons – alle standaardfuncties werden handig van de AOL-client gekopieerd. Als je echter uitgebreidere functies zoals het directe verzenden van een plaatje in de tekst, of de VoiceChat wilt gebruiken, is Gaim niet de juiste keuze. Ook als er in je AOL-mailbox e-mails zitten, kan GAIM je hierover niet informeren.

In tegenstelling tot het origineel weet Gaim wel raad met aliases voor buddies en laat de berichten van alle gesprekspartners in een venster zien. Beide features zou AOL eigenlijk moeten overnemen.

Gaim is een van de weinige

Met Fire kun je ook gebruik maken van IRC.



clients die ook het IRC-protocol beheerst. De gebruiker kan dan ook IRC-nicks in zijn buddy-list plaatsen, die de client met een kleine vertraging na het inloggen van de gebruiker vervolgens weergeeft. Een dubbelklik op een nick opent een chat-venster. Alle ingetypte berichten worden vervolgens als /msg's naar het IRC verzonden. Bovendien is het via een klik met de rechtermuisknop op IRC-nicks mogelijk om '/ping'- en '/whois'-verzoeken te verzenden. Andere IRC-commando's kent Gaim niet. Het programma crashte echter herhaaldelijk tijdens de verbinding met IRC. Ook de verbinding met Yahoo werkte niet naar tevredenheid.

Alles bij elkaar genomen is Gaim een interessant alternatief voor de AIM-client, die ook voor Linux ter beschikking staat. Wie meer wil zal echter op de volgende versies moeten wachten.

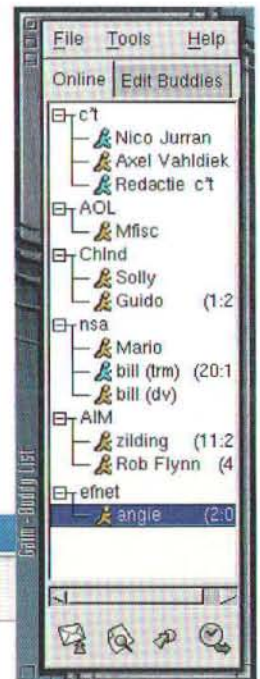
Fire

Geen enkele client doet zo lang over het opstarten als Fire, de enige instant messenger voor Mac OS X in onze test. Maar het programma, dat geen eigen protocol kent, ondersteunt wel AIM, ICQ, Jabber, MSN en Yahoo – tenminste in theorie, want wij hadden onder ICQ vaak geen ontvangst, ondanks dat wij voor anderen wel zichtbaar online waren en zelf geen foutmelding kregen. De verbinding met Yahoo en MSN deed het tijdens de gehele testfase helemaal niet.

AIM onder Linux, maar zonder AOL Instant Messenger – Gaim maakt het mogelijk.

Omdat Fire het open protocol Toc voor AIM gebruikt, staan niet alle functies van de 'echte' AOL Instant Messenger ter beschikking. Zo kun je onder andere niet naar buddies zoeken, ook een bestandsoverdracht werd door het programma geweigerd met een verwijzing naar de gebruikte verbinding. Ook kan de nogal Spartaans uitgeruste client niet over e-mails informeren die in de AOL-account van de gebruiker binnenkomen. Een groter probleem is echter dat lange berichten aan gebruikers van AIM vaak verdwijnen. De mogelijkheid om net als bij Gaim voor elke AIM-buddy een aliasnaam te kunnen kiezen biedt hiervoor geen troost.

Net als Gaim integreert ook Fire het IRC-protocol – weliswaar op een eigenzinnige wijze. Je kunt afzonderlijke nicks niet op de buddy-list plaatsen, maar alleen channels. Met een dubbelklik betreed je het kanaal. In dit venster zie je dan ook een lijst met de aanwezige personen die je met een dubbelklik ook weer berichten kunt sturen.



IM-clients – checklist

Naam	AIM	ICQ	MSN Messenger Service	Yahoo Messenger
Geteste versie	4.3.2232	2000b Flowerpower	3.6.0026	3.5.0.872
Besturingssysteem	Windows ¹	Windows	Windows	Windows
Ook beschikbaar voor	Java, Linux, Macintosh, Palm, WinCE	Java, Macintosh, Palm OS, Windows 3.1x, Windows CE	Macintosh	Java, Macintosh, Linux, Palm OS, Windows CE, WAP
Producent	AOL	ICQ Inc.	Microsoft	Yahoo
Website	www.aol.com	www.icq.com	http://messenger.msn.com	http://messenger.yahoo.com/
Prijs	gratis	gratis	gratis	gratis
Basisfuncties				
Ondersteunde protocollen ²	AIM (Oscar ³)	ICQ	MSN	Yahoo
Text-Chat conferenties	✓	✓	✓	✓
IRC-mogelijkheden	-	-	-	-
Voice-Chat	✓	✓	✓	✓ (ook conferencing)
Video-Chat	-	-	via Netmeeting	-
Bestandsoverdracht	✓	✓	✓	✓
Tekstoverdracht				
Mogelijkheden om tekst te formatteren	kleur, cursief, vet, onderstreept	-	kleur, vet, cursief, onderstreept, doorgestreept	kleur, vet, cursief, onderstreept
Lettertype / -grootte vrij te kiezen	-/✓ (6 groottes)	✓/✓	✓/✓ (beperkt)	✓/✓
Maximaal aantal tekens per bericht	7950 tekens	450 tekens	400 tekens	800 tekens
Timestamp invoegen	✓	✓	-	-
Offline tekstontvangst	-	✓	-	✓
Grafische emoticons	✓	-	✓	✓
Verzonden links aan te klikken	✓	✓	-	✓
Buddyfuncties				
Geïntegreerde vriendenlijst	✓	✓	✓	✓
Uitgebreide alert-functies	✓	✓	-	-
Buddylist op server opgeslagen	✓	-	✓	✓
Individueel afwezigheidsbericht	✓	✓	-	✓
Zoek-/radar-functies	-	✓	✓	✓
Blokkerings- / waarschuwingsfuncties	✓/✓	✓/-	✓/-	✓/✓
Uitgebreide functies				
E-mail	✓ (AOLMail, POP3)	✓ (ICQMail, POP3)	✓ (Hotmail)	✓ (YahooMail)
Geïntegreerde e-mail-client	-	✓	-	-
Agenda	-	✓	-	✓
SMS verzenden en ontvangen	-	✓	-	-
Geïntegreerde tickers of channels	✓ (nieuws en beursnoteringen)	✓ (uiteenlopende onderwerpen)	-	✓ (uiteenlopende onderwerpen)
Spelletjes	✓	✓	✓	-
Minimize to tray	✓	✓	✓	-
Integratie in zoekmachine voor het www	✓ (AOL Netfind)	✓ (ICQSearch)	-	✓ (Yahoo)
Verder	integratie van virusscanner mogelijk	woorden filteren		gesprekspartner "buzzen"
beoordeling				
Installatie en aanmelding	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Functie-omvang	⊕	⊕⊕	⊖	⊕
Gebruik	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊕
Snelheid en bereikbaarheid	⊕⊕	○	⊕	⊖
¹ telkens werkend onder Windows 95/98/ME/2000/NT ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht				

Deze vreemde methode betekent helaas echter ook dat je met mensen die in geen enkel of in een onbekend kanaal zitten ook niet kunt communiceren – IRC-commando's zoals '/msg' kent Fire niet.

Bovendien bleek de IRC-interface bijzonder vatbaar voor crashes: je moet bij Fire

sowieso altijd rekening houden met een plotseling en ongewenst afbreken van het programma, want na een tijdje in een IRC-chatruimte neemt de client gegarandeerd met een onbekende fout afscheid. Omdat het programma het versienummer 0.26beta heeft bestaat er nog hoop op verbetering.

Samenvatting

Net als in vele andere tests moesten wij constateren dat het ideale IM-programma voor alle gebruikers niet bestaat. Aan het ideaal voldoen AIM en MSN nog het best, omdat zij vriendelijk zijn voor beginners en in de functieomvang ook de nieuwelingen JIM en Sonork duidelijk

achter zich laten - ook al biedt de laatste een aantal interessante functies. Wie het protocol van MSN wil gebruiken, moet momenteel of de originele client of GAIM gebruiken. Alle andere clients faalden bij de communicatie met de server van Microsoft. Hetzelfde geldt voor berichten die als mail binnenkomen voor gebruikers van AOL,

Sonork	Jabber Instant Messenger	Odigo	Gaim	Fire
1.04.06	1.7.0.14	3.0 Beta (Build 537)	0.11.0pre14	0.26.b
Windows	Windows	Windows	Unix	Macintosh OS_X
-	-	Java, Macintosh, WAP	-	-
Sonork S.R.L.	Jabber.com	Odigo Inc.	Rob Flynn, Eric Warmenhoven, Syd Logan	Epicware
www.sonork.com	www.jabber.com	www.odigo.com	http://gaim.sourceforge.net/	www.epicware.com/fire.html
gratis	gratis	gratis	gratis	gratis
Sonork	Jabber, ICQ, MSN, Yahoo	Odigo, AIM (Oscar ³), ICQ, Yahoo	AIM (Oscar, Toc ³), ICQ, MSN, Yahoo, IRC	AIM (Toc ³), ICQ, Jabber, MSN, Yahoo
✓	✓	✓	✓	✓
-	-	-	✓	✓
-	-	✓	-	-
-	-	-	-	-
✓	✓	✓	✓	-
-	kleur, cursief, vet, onderstreept	kleur, vet, cursief	kleur, cursief, vet, onderstreept	-
-	✓/✓ (9 groottes)	✓/✓	-/✓ (6 groottes)	-/-
7000 tekens	7000 tekens ⁴	500 tekens	ca. 8000 tekens	afhankelijk van het protocol
-	-	-	✓	-
✓	✓	✓	-	-
-	-	-	✓	✓
-	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓/-	✓/-	✓/-	✓/✓	✓/-
✓ (POP3, met ingangsfiler)	-	✓ (POP3)	✓ (Hotmail via MSN)	-
✓	-	-	-	-
✓	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	✓ (uiteenlopende onderwerpen)	-	-
-	-	-	-	-
✓	✓	✓	n.v.t.	n.v.t.
-	-	-	-	-
⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
○	○	⊕⊕	⊕	⊕
○	⊕⊕	○	⊕	○
○	⊕	⊕	⊕	⊕⊕
⁴ theoretisch, omdat lange berichten crashes kunnen veroorzaken				
✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave	n.v.t. niet van toepassing	

alleen met AIM kun je de status van het postvak zien.

Fans van een hoge aanpasbaarheid moeten eens kijken bij ICQ. Terwijl GAIM laat zien dat een goede instant messenger onder Linux prima mogelijk is, kunnen wij Mac-gebruikers de geteste bètaversie van Fire echt niet aanbevelen. Zij kunnen

beter AIM gebruiken, dat in versies voor PowerPC, 68k en Mac OS X ter beschikking staat.

Samen met Fire vormen Yahoo Messenger en Odigo de achterhoede: zij werken weliswaar stabiel en bieden wel wat mogelijkheden, maar helaas werkt het instant messaging door problemen met de verbinding niet altijd. Deze zijn dus nauwelijks sneller dan e-mail.

Ondanks de problemen die de clients met zich mee brachten werd tijdens de test toch duidelijk dat het merendeel van de programma's chatten makkelijk maken en ook voor medewerkers in bedrijven een alternatief bieden voor e-mail, telefoon en fax.

Literatuur

- [1] Martijn Vet, Carsten Fabich, Webtelefoons – bellen via Internet, c't 12/97, p. 70
- [2] <http://gaim.sourceforge.net/cvs.shtml>
- [3] Homepage van het Jabber Open Source Project: www.jabber.org

ct

Patrick Brauch

Gevaarlijke boodschappen

Risico's vermijden bij instant messaging

Met flatrate of breedbandaansluiting op internet wordt instant messaging pas echt leuk. 'Always on' is het motto. Dit betekent dat iemand permanent bereikbaar is via een messaging dienst. Maar een messenger verstuurt niet alleen berichtjes, hij zal als het even kan, ook gegevens versturen die je als gebruiker misschien wel helemaal niet wilt vrijgeven.

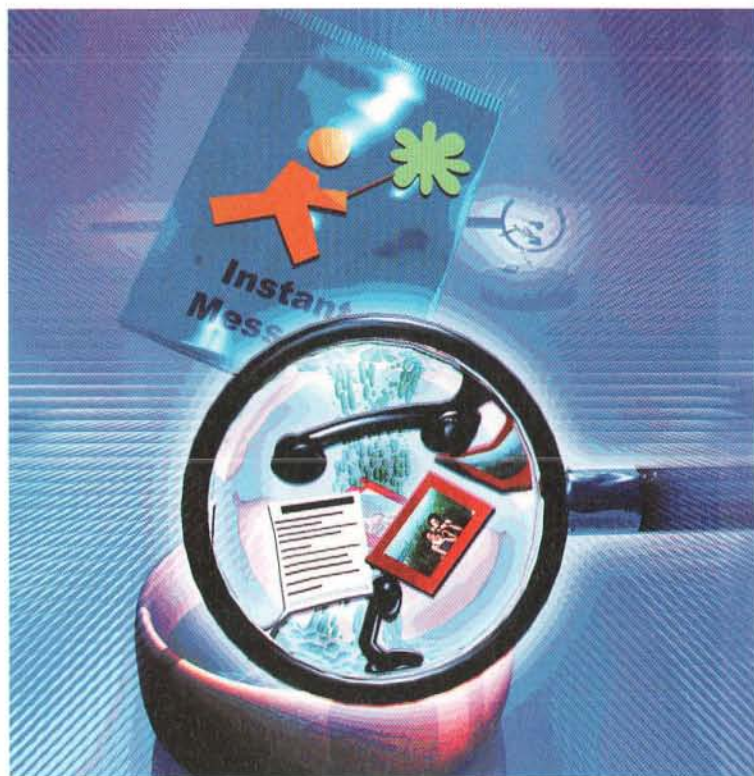
Elke verbinding met internet levert de nodige risico's op. Instant messengers vormen hierop geen uitzondering, in tegendeel. De standaardinstelling nodigt de meeste clients er toe uit om meteen na het booten automatisch te starten. Alleen daardoor al verraden ze misschien teveel. Als de naam van de gebruiker op de buddylijst van de andere deelnemers staat, zien deze meteen wanneer de computer van deze gebruiker opstart of wordt uitgeschakeld. Twee clients (AIM, Gaim) verklappen bovendien of de gebruiker actief is of niet (Idle-Time). Eén Messenger (Odigo) maakt het zelfs zo bont dat hij bezochte websites doorgeeft.

In ICQ kan de gebruiker gedetailleerde informatie over zichzelf geven. Maar wees voorzichtig, want deze gegevens zijn ook voor andere ICQ gebruikers toegankelijk.

Bij alle onderzochte programma's kun je alle indiscreties middels de juiste configuratie uitschakelen. Ook het feit dat iemand bij het gebruik van een IM-client in principe altijd 'zichtbaar' is, kan je de meeste programma's wel afleren. ICQ, Odigo en MSN-messenger beschikken over een 'invisible'-modus. Hiermee voorkom je dat je te zien bent op de buddylijsten van andere gebruikers. Bij ICQ kan dit voor elk contact afzonderlijk worden vastgelegd. Ook AIM/Gaim biedt deze mogelijkheid, maar in tegenstelling tot ICQ werkt het twee kanten op. Alle geblokkeerde contacten verdwijnen van de eigen buddylijst. Je kunt deze mensen dus ook geen berichten meer toesturen.

Wie ben ik?

Alle IM-clients vragen bij de aanmelding naar een e-mailadres. Bij veel programma's



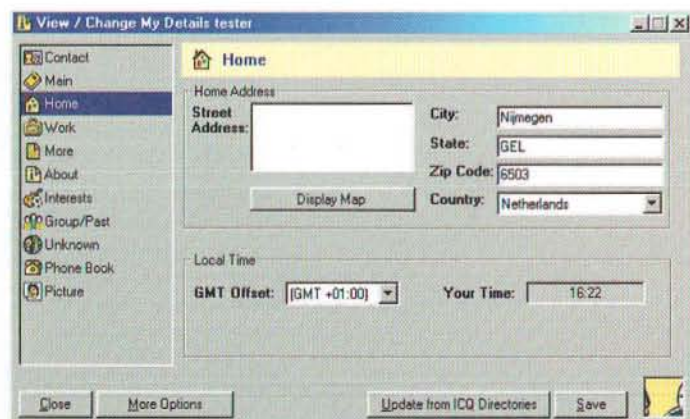
(bijvoorbeeld Odigo) is deze functie weliswaar optioneel, maar is het toch beter om hem te gebruiken. Als je het wachtwoord vergeten bent, kun je hem zo namelijk weer opnieuw opvragen. Het is echter aan te raden om hiervoor een speciaal ingericht freemailadres te gebruiken (bijvoorbeeld hotmail). Dat zorgt ervoor dat het privé-e-mailadres niet in verkeerde handen terechtkomt.

Meestal zijn de persoonlijke gegevens als naam, leeftijd, geslacht, woonplaats, beroep, etc optioneel. Bij Odigo en ICQ kan je bovendien sterrenbeeld, hobby's en zelfs een foto laten plaatsen. Dit allemaal om naar de meest geschikte chatpartners te kunnen zoeken. Als je dit soort gegevens invult, moet je je wel goed realiseren dat alle andere gebruikers van de IM-dienst toegang hebben tot die gegevens. De informatie staat natuurlijk ook de IM-dienst ter beschikking.

Odigo Inc. deelt in de licentieverlening open en bloot mee dat 'niet persoonlijke informatie' via gebruikers aan andere bedrijven kan worden doorgegeven. Het bedrijf kan dus gebruikersprofielen verhandelen. De na de installatie in beeld verschijnende banners zijn hiervan een logisch gevolg.

Odigo maakt het echter het bontst. Odigos' 'Site Radar' geeft http-verbindingen door en deelt de url's van alle opgeroepen websites mee aan de Odigo-server. Op die manier kunnen Odigo-gebruikers, die tegelijkertijd dezelfde site bezoeken, elkaar herkennen op de 'radar'. Onder vrienden is dit misschien nog wel leuk, maar naast je vrienden kunnen alle Odigo-gebruikers deze informatie zien. De gebruiker kan zich weliswaar 'onzichtbaar' maken – andere gebruikers zien hem dan niet meer in de radar – maar dan worden de http-adressen nog steeds naar de Odigo-server doorgestuurd. Als je dit helemaal wilt voorkomen, blijft er maar één ding over en dat is Odigo helemaal uitzetten voordat je je browser opstart.

Veel programma's bieden aan om IP-adressen in het messaging-net publiek te maken. Deze optie, die het spelen van online games gemakkelijker moet maken, doet bij de voorzichtige gebruiker echter de haren te berge rijzen. Zelfs als hij ervan uit kan gaan dat zijn systeem geen gaten in de beveiliging heeft, kunnen lolbroeken zijn systeem met een denial of service-aanval heel gemakkelijk lam leggen.



Behalve Sonork maakt geen andere messenger de IP-adressen van de clients per default bekend, maar zowel in ICQ als in Odigo kan de gebruiker voor deze optie kiezen. AIM biedt een 'directe verbinding' tussen twee clients aan, dus zonder de omweg via de AIM-server. Ook daarbij wordt natuurlijk het IP-adres overgedragen. Bij een Voice over IP-verbinding gebeurt hetzelfde. Dit soort directe verbindingen moet je alleen aangaan, als je de andere partij kunt vertrouwen.

Waar was ik?

Een andere wellicht gevaarlijke optie is het zogeheten 'logging'. De optie om alle gevoer-

Versleuteling

Instant messengers versturen alle berichten in principe in normale tekst, behalve Sonork verstuurt ze versleuteld. Daardoor zijn de anderen gevoelig voor sniffing (meelezen door andere personen) [3]. Wie via een instant messenger vertrouwelijke informatie wil versturen, kan het beste Sonork of ICQ gebruiken. Pretty Good Privacy heeft in versie 7 een ICQ-plugin, die in onze test probleemloos functioneerde. Nadat de openbare sleutel met een ICQ is uitgewisseld, krijg je een klein slotsymbool in het berichtenvenster te zien. Als het is geselecteerd, versleutelt en signeert ICQ automatisch alle berichten

De ultieme horror voor iedereen die privacy serieus neemt: de site radar van Odigo laat andere gebruikers zien die op dezelfde website zitten.

nooit iets van een onbekende bron moeten accepteren. Dit geldt natuurlijk niet alleen voor ICQ, maar ook voor andere messaging clients die bestands-overdracht aanbieden.

Een vaak onderschat risico is de toegang tot de instant-messaging-account zelf. Het wachtwoord voor de eigen account moet in ieder geval nooit te acherhalen zijn. Er zijn al een paar gevallen van oplichterij geweest met een achterhaalde IM-naam. Een tijdje terug wisten aanvallers door een gat in de beveiliging van AIM de toegang te krijgen tot duizenden AIM-accounts [4]. Vervolgens wist een van de daders met een valse identiteit creditcard-informatie los te krijgen van een deelnemster op de buddylijst.

Veel aanvallers gaan erg ver in het bedenken van technieken om aan gebruikerswachtwoorden te komen. Zij kiezen namen als 'ICQ-service' of 'account manager' en beweren dat de IM-server is gecrasht of iets dergelijks. Het komt er uiteindelijk op neer dat de gebruiker zijn wachtwoord moet blootgeven om zijn account weer actief te krijgen. Dit soort verzoeken moet je nooit serieus nemen. Niet voor niets is het eerste bericht van MSN Messenger dat je nooit het wachtwoord moet vrijgeven.



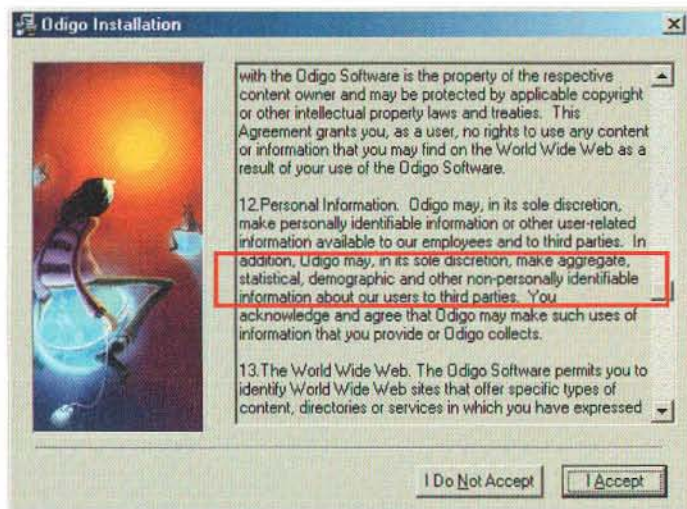
Conclusie

Het loont de moeite om de documentatie en de configuratiemenu's zorgvuldig door te kijken. Daar zitten hele nuttige opties in, niet alleen voor de verbetering van de veiligheid, maar ook de verbetering van het gebruiksgemak. Mensen die de typische veiligheidsrisico's kennen, kunnen rustig een beetje met de software experimenteren. IM moet gewoon lekker werken en je moet er lol mee hebben. Maar wees gewaarschuwd, er zijn al veel ruzies ontstaan omdat chatsessies 's nachts te lang doorgingen.

Literatuur

[1] www.pgpi.org/products/pgpdisk/

ct



Oppassen bij Odigo: de gebruiker moet er rekening mee houden dat Odigo alle gebruikersgegevens doorstuurt naar andere bedrijven.

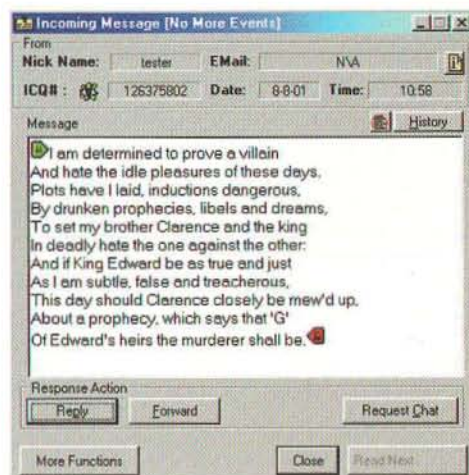
naar alle ontvangers. Bij Sonork hoeft je niets te signeren, deze verstuurt de berichten altijd gecodeerd.

Social Engineering

de gesprekken af te luisteren en op te slaan, kan zeker zinvol zijn, zeker wanneer je IM beroepshalve gebruikt en daarom wilt kunnen beschikken over al verstuurd informatie. Maar als ook andere personen toegang tot de computer hebben, wil je dit soort logbestanden misschien liever versleuteld op je computer hebben staan. Helaas biedt alleen Sonork een versleuteling voor de logs aan. Bij andere instant messengers moet je hiervoor extra software gebruiken, bijvoorbeeld PGP-disk [1].

Er bestaan al jaren lang backdoor-programma's voor instant messengers op internet, voornamelijk voor ICQ. Zij werken op dezelfde manier als e-mail-boosdoeners. Via de bestands-overdracht verstuurt de aanval-ler een 'leuk' programmaatje, dat iets totaal anders doet dan verwacht. Virussen, keyboard-loggers of andere boosaardige software zijn maar een paar voorbeelden. Toch hoeft je niet meteen in paniek te raken. Of het nu om e-mail of om instant messaging gaat; zolang je dit soort programma's maar met de nodige voorzichtigheid benadert. In principe zou je eigenlijk

Met de PGP-plugin kunnen gebruikers hun vertrouwelijke berichten automatisch versleutelen.

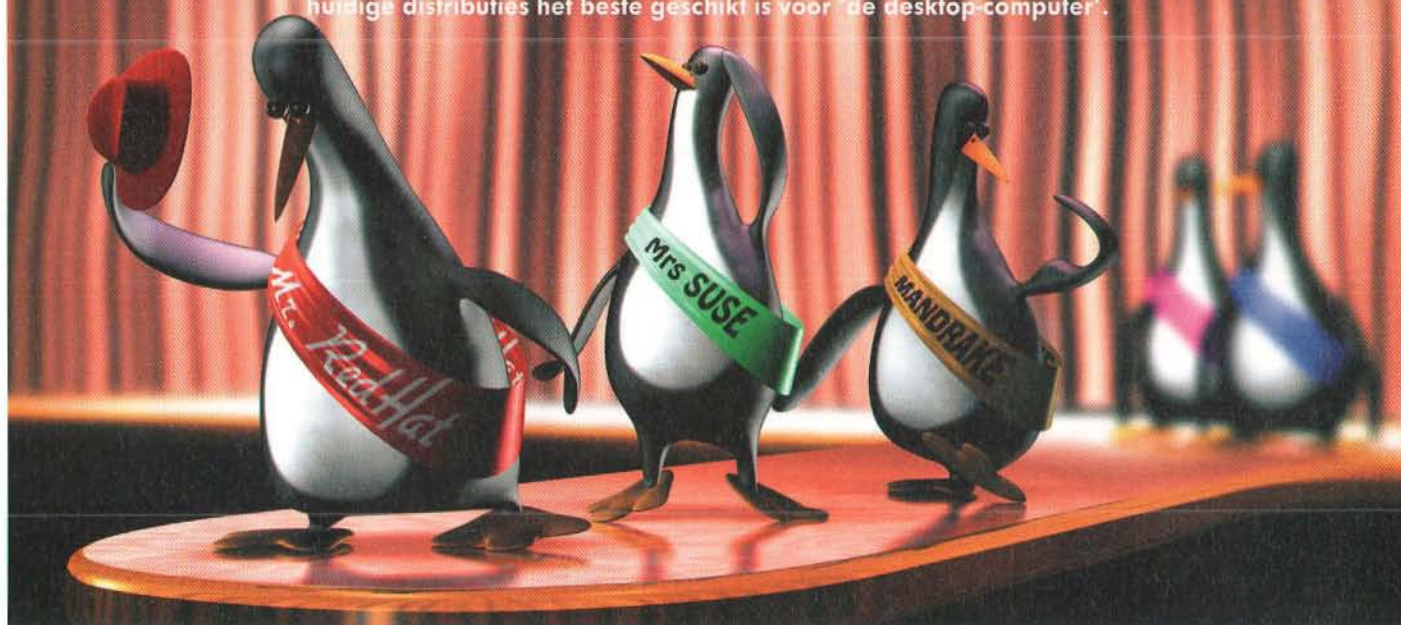


Oliver Diedrich

Haute couture

Actuele Linux-distributies vergeleken

Linux heeft tussen alle concurrerende systemen het hoofd boven water weten te houden en heeft inmiddels vaste voet aan de grond gekregen. Hoewel ... de desktop is voornamelijk een redelijk onontgonnen gebied. Reden genoeg om eens te kijken welke van de huidige distributies het beste geschikt is voor 'de desktop-computer'.



De Linux-gebeurtenis van het jaar was zonder twijfel de release van kernel 2.4, die inmiddels als stabiel beschouwd wordt. Hoewel veel van de verbeteringen – maximaal 64 GB RAM, betere SMP-ondersteuning en raw devices – met name bedoeld zijn voor 'vette' servers levert kernel 2.4 ook voordelen op voor desktop-pc's of werkgroep-servers, door bijvoorbeeld een betere USB-ondersteuning, het device file system (devfs), de Direct Rendering Infrastructure (DRI) die in de kernel zorgt voor hardwareversnelde 3D-graphics, de nieuwe firewall-functies van het netfilter-systeem (iptables) of het sinds versie 2.4.1 in de kernel aanwezige journaling bestandssysteem ReiserFS. Dit laatste is (met het oog op de tijd die het duurt om het bestandssysteem te checken tijdens het opstarten) ook voor de thuis-pc het overwegen waard.

XFree86 4, inmiddels al ruim een jaar beschikbaar, levert Linux-gebruikers vooral snelle,

hardwareversnelde 3D-graphics met de moderne grafische kaarten en een renderer voor TrueType-fonts, die de Linux-gebruiker veel ellende met grofgerenderde of onleesbaar kleine letters kan besparen – wie met Netscape onder Linux het web op gaat kent het probleem. Alleen: hoe kom je aan de TrueType-fonts? Als je twijfelt, bij Microsoft [1], waar je de zogenaamde 'Web Core Fonts' gratis kunt downloaden.

Linux-distributies zijn er inmiddels in overvloed – er zijn er inmiddels meer dan 200. De meest voorkomende distributies in Nederland zijn waarschijnlijk die van de meest bekende distributeurs. Enquêtes in omringende landen geven aan dat het gros van de gebruikers kiest voor SuSE Linux (74 procent) gevolgd door Red Hat en Debian met respectievelijk 29 en 23 procent. Mandrake sluit dit rijtje met zo'n 10 procent. Mandrake claimt overigens wereldwijd de

grootste te zijn op de desktop. Alle andere distributies kun je met een gerust hart als 'exotisch' bestempelen, omdat ze volgens schatting maar één procent van de zelf samengestelde Linux-systemen uitmaken.

Slag om de arm

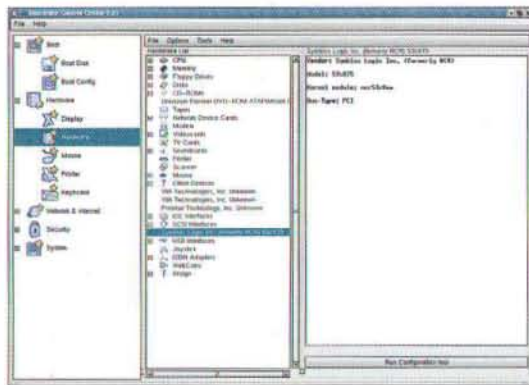
In deze test hebben we drie van deze vier distributies getest in de nieuwste versies. Debian blijft echter buiten beschouwing, omdat de Debian-ontwikkelaars op het moment bezig zijn met het afronden van Debian 3.0 ('Woody'). Na enkele gesprekken met de ontwikkelaars hebben we besloten om geen halfbakken Debian 3.0 in de test op te nemen. In plaats daarvan zullen we aan Debian 3.0, zodra die wordt uitgebracht, uitvoerig aandacht besteden.

We hebben een selectie gemaakt van de middenklasse qua prijs en uitrusting: Mandrake 8.0 PowerPack, Red Hat 7.1 Deluxe en SuSE 7.2 Professional. Vanaf

zo'n 60 euro ontvang je behalve het besturingssysteem, de handboeken en een groot aantal applicaties ook nog technische ondersteuning, maar die is wel beperkt tot een aantal dagen. Bij Red Hat gaat dit via het web, bij SuSE en Mandrake kan dit ook telefonisch. Installatiesupport wordt erg letterlijk opgevat: bij vragen die verder gaan dan het installeren van het systeem op de harddisk en de basisconfiguratie, verwijzen de distributeurs naar hun supportaanbiedingen – waarvoor betaald moet worden. Ook de mogelijkheid om het systeem comfortabel online actueel te houden valt onder support. Bij Red Hat heb je echter maar 60 dagen online updates, daarna moet ook hiervoor betaald worden. SuSE en Mandrake stellen hieraan geen limiet.

Verder betaal je vooral voor het werk van de distributeurs, die de installatie en het dagelijks gebruik van Linux eenvoudiger maken. Dit begint bij een comfortabel installatieprogramma,

Geïntegreerde configuratievensters hebben de toekomst.



maar omvat ook een uitgebreide en actuele softwareselectie en zaken als een degelijke voorconfiguratie of bruikbare tools om het systeem aan de eigen wensen aan te passen.

De installer zou de hardware hierbij zelfstandig moeten herkennen, bij potentieel gevaarlijke acties zoals het partitioneren van de harddisk of het inrichten van de Linux-Loader en bootmanager Lilo hulp moeten bieden en ten slotte ook zonder ingrijpen van de gebruiker een fatsoenlijke softwareselectie kunnen installeren. Alle distributies kunnen deze taken vervullen: als de computer niet is voorzien van exotische hardware kun je er ook op vertrouwen. Dit geldt ook voor een eenvoudig dual-boot-systeem met Windows en Linux.

Het installatieprogramma zou daarnaast ervaren gebruikers moeten helpen bij het gericht selecteren van programmapakketten door bijvoorbeeld softwarecategorieën aan te geven – bij de ongeveer 2000 programma's die de geteste distributies meeleveren verlies je immers al gauw het overzicht. Een goed werkende controle van de afhankelijkheden tussen de programmapakketten is hierbij een must. Die moet bijvoorbeeld voorkomen dat afzonderlijke applicaties na de installatie niet starten omdat de noodzakelijke bibliotheken ontbreken.

Het softwareaanbod is bij alle kandidaten vergelijkbaar: behalve het basissysteem inclusief XFree86 4.0.3, KDE en Gnome leveren alle drie de kandidaten applicaties als StarOffice, Gimp en Netscape, maar ook servers als Sendmail, Apache en Samba mee op de cd's. Ontwikkelaars vinden alles wat hun hartje begeert: van Emacs en Vim, de GNU C-compiler en Perl tot Suns Java2 SDK. Opvallend is wel dat Red Hat op multimedia-

gebied wat achterblijft door programma's zoals RealPlayer of de videoplayer 'xine' niet aan te bieden.

Ter zake

Met betrekking tot de hardwareherkenning vroegen we zeker niet het onmogelijke: een AMD Duron 800 MHz en 256 MB RAM op een bord met een moderne VIA-chipset, een ATAPI dvd-drive, onboard-geluidchip AC97, Fritz! PCI ISDN-kaart, een DDC-ondersteunende monitor en een Geforce-2-MX-grafische kaart zou voor geen van de huidige distributies te veel mogen zijn. Om licentieredenen had geen van de distributies de hardwareversneller de OpenGL-driver voor onze Geforce-2-MX-grafische kaart aan boord; maar alleen SuSE was zo attent om er bij de installatie op te wijzen dat we de noodzakelijke rpm-pakketten nog bij Nvidia moesten downloaden.

Als extra hindernis moesten de distributies laten zien hoe ze achteraf toegevoegde hardware behandelen; in ons geval een netwerkkaart, de Intel EtherExpressPro 100 en een SCSI-adaptor met Symbios 53c875-chip. De USB-ondersteuning testen we met een USB-printer die tijdens gebruik wordt aangesloten. Tot slot bekeken we wat er van de nieuwtjes op Linux-gebied in de distributies is doorgedrongen. Sinds versie 21.3 ondersteunt Lilo de optie 'lba32', waarmee Linux ook gestart kan worden van partities die voorbij de beruchte 1024-cylinder-grens liggen. Reden voor ons om onze testinstallaties voorbij deze grens te leggen.

Bij de configuratietools kunnen de distributeurs pas echt laten zien wat ze waard zijn. Deze eigen bijdrage van een dis-

tributeur bestaat idealiter uit een overzichtelijk grafisch geheel, waarin zo veel mogelijk instellingen op een consistente manier zijn ondergebracht en waarin wijzigingen transparant in het systeem geïntegreerd zijn. Bovendien moet het programma overweg kunnen met wijzigingen die met de hand zijn aangebracht. Alleen Red Hat gaat nog uit van een verzameling aparte programma's; Mandrake en SuSE hebben hun tools allebei ondergebracht in een gemeenschappelijk scherm.

Het systeem wordt nog transparanter als de distributeur een .config-bestand van de geïnstalleerde kernel toevoegt – als je de kernel opnieuw wilt compileren hoeft je dan tenminste niet helemaal bij nul te beginnen. Helaas levert geen van de distributeurs documentatie over de geïnstalleerde kernel-patches mee. De ervaring leert dat je meestal begint met een standaard kernel als je zelf een kernel wilt patchen. Op dat moment verlies je natuurlijk wel de uitbreidingen die de distributeur heeft aangebracht – en door een gebrek aan documentatie weet je niet eens wat er eigenlijk verloren gaat.

Bij het compileren van een aantal omvangrijke broncode-archieven van het internet moesten de distributies laten zien hoe ver ze over de horizon van de eigen programmapakketten kunnen kijken. Geen enkel product stelde ons op dit punt voor onaangename verrassingen: in het ergste geval moesten we een aantal ontbrekende bibliotheken vanaf de cd na-installeren.

Mandrake 8.0 PowerPack Edition

Het Mandrake-pakket bestaat uit zeven cd's met ongeveer 2300 programma's. Vier van de cd's (Installatiecd's 1 en 2 en de Commercial Applications 1 en 2) zijn in de softwareselectie van het installatieprogramma opgenomen, de vijfde 'Supplementary Application Disc' daarentegen niet. Op de overige twee cd's staat broncode. Verder zitten er een installatie-, gebruikers- en een referentiehandboek in de doos. Helaas hebben de handboeken geen trefwoordenregister, terwijl de ongeveer 70

pagina's tellende appendix met woordenlijst en GPL-tekst in één van de twee handboeken best achterwege had mogen blijven.

De installer laat de gebruiker van het begin af aan de keuze tussen een bijzonder eenvoudige installatie – die door Mandrake dan ook wordt aanbevolen ('Recommended') – en een installatie voor 'Experts', waarbij de gebruiker meer ingrijpende veranderingen in het systeem kan aanbrengen. We kozen voor de laatste. Al bij de installatie leg je een van drie veiligheidsniveaus vast, die in het handboek worden uitgelegd. Hierachter zit het veiligheidsconcept van Bastille Linux [2]. Partitioneren doe je bij Mandrake via een goed bruikbaar frontend, waarin je alle mogelijke partities kunt aanleggen die Linux ondersteunt – zoals ext2, ReiserFS en FAT32, maar ook alle 'exoten'.

De software kun je heel praktisch uit 20 pakketgroepen, zoals 'Office workstation', 'Internet station', 'Multimedia station' of 'web/FTP-servers' selecteren. Bovendien kun je daarna ook nog individuele pakketten selecteren of applicaties uitsluiten, die Mandrake heeft voorgeselecteerd. Nabewerking is sowieso wel aan te raden omdat je dan je eigen voorkeuren kunt aanbrengen.

Maar natuurlijk

Als je serverprogramma's geselecteerd hebt, vraagt de installer of je deze applicaties ondanks eventuele veiligheidsrisico's wilt installeren en activeren. Terwijl er veel aandacht wordt besteed aan bescherming tegen potentiële aanvallen uit het net, is dit veiligheidsbewustzijn elders een stuk minder. Zo biedt het installatieprogramma de mogelijkheid om de root-account zonder wachtwoord in te richten, de veiligheid van de Linux-computer komt zo ongeveer op het niveau van Windows 95 te liggen.

Terwijl we Dialup-verbindingen via een modem net zo makkelijk in gebruik konden nemen als een LAN-verbinding, liet Mandrake het bij de ISDN-configuratie afweten. Eerst identificeerde de installer onze Fritz!Card correct, maar de installer beweerde vervolgens de ISDN-kaart toch niet te herkennen. In de providerdatabase

staan veel providers, die zijn gerangschikt naar woonplaats. Bij een functionerende ISDN-verbinding is het echter niet mogelijk om de internetverbinding als 'normale' gebruiker handmatig te starten. Een klik op het veelbelovende icon 'Internet' start slechts – na het invoeren van het root-wachtwoord – het internet-configuratieprogramma. Automatisch inbellen functioneert in elk geval wel.

Het toevoegen van een netwerkkaart bij een geconfigureerde ISDN-toegang mondde uiteindelijk uit in een Dialup-verbinding via de netwerkkaart, die we expliciet moesten starten – niet de zinvolste weg om een aansluiting op het LAN te realiseren. Bovendien verzuimde het Control Center van Mandrake, DrakConf, om de driver voor de correct herkende kaart in `/etc/modules.conf` toe te voegen. Ondanks het icon 'Verbinding delen' in DrakConf, waarbij – wat voorbarig – meteen gevraagd een DNS- en een DHCP-server voor het LAN wordt geïnstalleerd, kon het systeem op die manier uiteindelijk alleen handmatig als ISDN-router voor een LAN geconfigureerd worden. De achteraf toegevoegde SCSI-kaart was voor Mandrake daartegen geen probleem: de SCSI-adaptor en ook de daarop aangesloten cd-brander konden zonder problemen in gebruik genomen worden.

Om vlotte 3D-graphics te verkrijgen was handmatig ingrijpen noodzakelijk: het installatieprogramma herkent de kaart weliswaar correct, maar de vraag 'Uw kaart kan 3D acceleratie krijgen met XFree 4.0.3. Uw kaart kan 3D acceleratie krijgen met XFree 3.3.6. Welke configuratie van XFree wilt u hebben?' zou heel wat onervaren Linux-gebruikers al voor een probleem kunnen stellen. We moesten bovendien zelf maar op het idee komen om de rpm-archieven met de hardwareversnelde driver van www.nvidia.com te installeren.

Ook de installatie van de USB-printer verliep niet zonder problemen. Nadat we de printer hadden aangesloten konden we de printer in DrakConf configureren. Dankzij CUPS, een veel moderner printstelsel dan het oude BSD-lpd, bestaat er ook geen gebrek aan printerdrivers. Helaas stelde het configuratie-

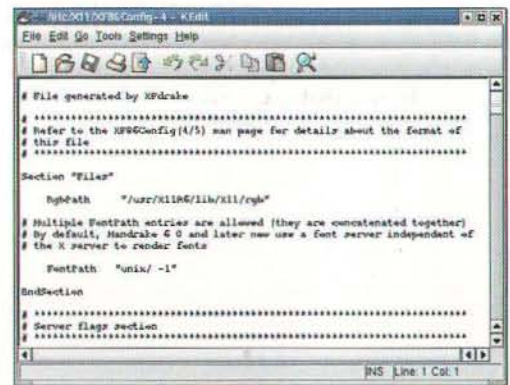
scherm voor het printstelsel standaard het papierformaat 'Letter' in, zodat de printer ons na elke printpoging verzocht om 'Letter'-papier in het apparaat te leggen. Dit kan handmatig in het ppd-bestand in `/etc/cups/ppd/` veranderd worden of via het browser-configuratieprogramma van CUPS, maar het zou veel handiger zijn als zulke instellingen meteen in DrakConf aangeven zouden kunnen worden.

Onder controle

Mandrakes controlecentrum DrakConf verbergt achter een aantrekkelijke interface met talrijke instellingsmogelijkheden toch nog wat minpuntjes. Zo kan het programma op de harde schijf aanwezige TrueType-fonts (bijvoorbeeld van Windows) met enkele muiskliks integreren, maar toen we de Microsoft-fonts wilden installeren, die we in een directory hadden uitgepakt, liep de Font Installer regelmatig vast. Ondanks dat werden de lettertypen toch correct geïnstalleerd. Met z'n PostScript-fonts lijkt Mandrake overigens een probleem te hebben: de in heel wat applicaties vooraf ingestelde fonts worden bijna onleesbaar gerenderd.

De softwaremanager vraagt bij de eerste start naar een bron voor security updates. Met een muisklik kun je een actuele mirror-lijst downloaden – als de webverbinding tenminste niet via een proxy tot stand komt, want dan gebeurt er namelijk helemaal niks. Als je deze hindernis hebt overwonnen, word je

Mandrake heeft zo nu en dan wat problemen met de fonts.



met een lange lijst van ftp-servers geconfronteerd, waarop geen informatie te vinden is over de voor- of nadelen van de afzonderlijke servers. Als je voor een van de servers hebt gekozen, functioneert de online update echter zonder problemen.

Verder is het verwarrend dat DrakConf vijf veiligheidsniveaus kent die geen duidelijk verband houden met de drie Bastille-veiligheidsniveaus bij de installatie. In het handboek worden die veiligheidsniveaus sowieso maar erg kort aangestipt. Maar ook met de Bastille-tools kon het bij de installatie ingestelde veiligheidsniveau niet veranderd worden: 'Bastille-Chooser' was helemaal niet geïnstalleerd en 'InteractiveBastille' kon door de ontbrekende TK-bibliotheek niet gestart worden – blijkbaar is er tijdens de installatie bij de afhankelijkheidscontrole wat mis gegaan.

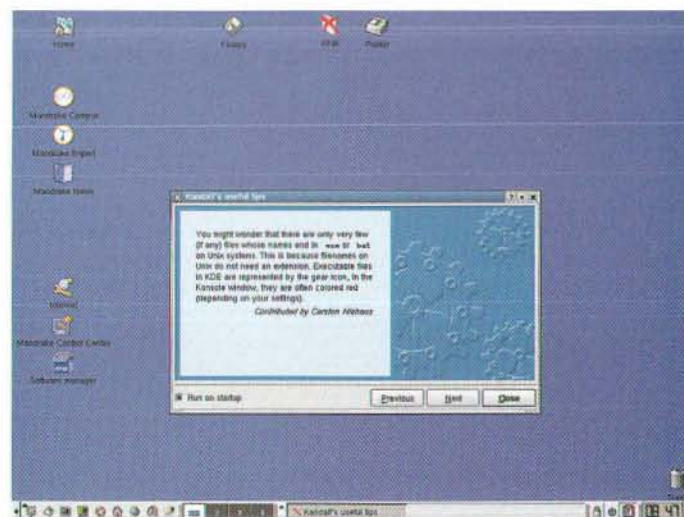
Bij het opslaan van de systeemconfiguratie volgt Mandrake grotendeels de Red Hat-conventie en legt de informatie voor de init-scripts in bestanden

onder `/etc/sysconfig` aan, andere instellingen worden direct in de bijbehorende configuratiebestanden opgeslagen. DrakConf houdt er bovendien soms een dubbele boekhouding op na – zo wordt de configuratie van het netwerk zowel in `draknet.conf` opgeslagen als in `ifcfg_ethn` (in de directory `/etc/sysconfig/network-scripts`) en in de 'eigenlijke' configuratiebestanden, zoals `/etc/resolv.conf`. Als je te veel handmatig veranderd in de configuratiebestanden kan het ook gebeuren dat het bijbehorende configuratieprogramma in DrakConf blijft hangen en niet meer werkt.

Anderzijds biedt geen enkele andere administratietool uit onze test zoveel instelmogelijkheden onder een consistente interface – het enige opvallende gat is het ontbrekende front-end voor het aanleggen van nieuwe gebruikers, hoewel het bijbehorende programma 'userdrake' al bestaat!

Het configureren van de firewall aan de hand van de afzonderlijke diensten van Mail tot ssh is eenvoudig en effectief, de gegenereerde pakketfilters gebruiken het nieuwe iptables-commando. De hardwareconfiguratietool zoekt bij de start naar nieuwe hardware, geeft een overzicht van de geïnstalleerde componenten en configureert ze na een muisklik. Alleen bij Mandrake kan de gebruiker tijdens gebruik 'even' de kleurdiepte of beeldschermresolutie veranderen, zonder meteen de hele X11-configuratie door te moeten spitten.

Mandrakes kernelconfiguratie ligt opgeslagen in `/boot/config`. Met betrekking tot de bijgeleverde programma's is de distributeur behoorlijk innovatief te werk gegaan. Zo kun je bijvoorbeeld het nieuwere Grub in



KDE à la Mandrake

plaats van de traditionele Lilo als bootmanager gebruiken. Mandrake levert als enige distributeur de alternatieve web-browser Opera mee en doet ook voor het overige z'n best om de nieuwste programmarevisies op cd te zetten. Op enkele gebieden is de concurrentie echter al verder: bij Mandrake moet je nog afzien van het euro-symbool en de bijbehorende sneltoets.

Red Hat 7.1 Deluxe Edition

De Red Hat Deluxe Edition bestaat uit twee handboeken ('x86 Installation Guide' en 'Getting Started guide') en negen cd's: twee installatie-cd's, een cd met broncode, een met documentatie, twee cd's met extra applicaties ('Applications CD, Workstation Edition' en de 'PowerTools'), een StarOffice-cd, een cd met game-demo's van Loki (heeft faillissement aangevraagd) en tot slot de 'Extra Binge! cd' met nog meer spellen en applicaties. Hoewel dit in eerste instantie een overzichtelijke opdeling lijkt, blijkt het in de praktijk vrij lastig: er is namelijk nergens een overzicht te vinden van de 1600 softwarepakketten. Als je een bepaald programma wilt installeren, moet je vaak verschillende cd's doorspitten.

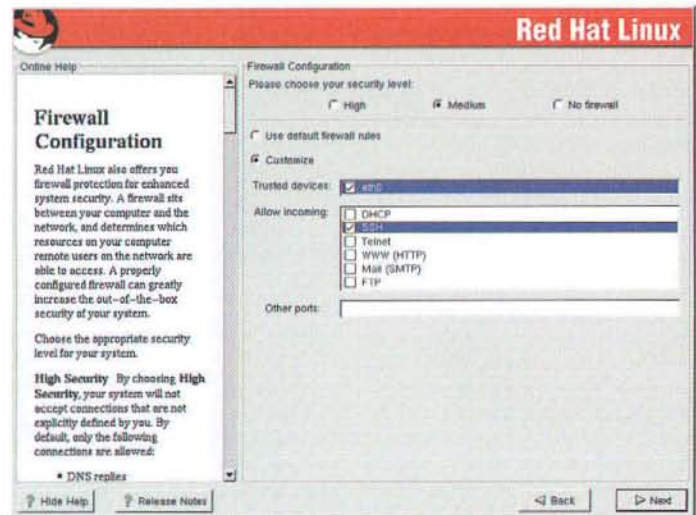
Wat de softwareselectie betreft (alleen van de twee eerste cd's) maakt de Red Hat-installer het de gebruiker gemakkelijk: je kiest aan het begin voor een workstation-, server-, laptop- of gebruikersgedefinieerde installa-

tie. Bovendien kun je later nog afzonderlijke programmapakketten uit ongeveer 30 pakketgroepen selecteren.

Bij de beschrijvingen van de programmapakketten staat helaas geen versienummer.

Bij het handmatige partitioneren is het mogelijk om RAID-drives aan te leggen. ReiserFS kan bij de installatie daarentegen niet geselecteerd worden. Als je toch op een makkelijke manier een journaling filesystem wilt waarop je Red Hat installeert kun je uitwijken naar SGI's XFS. Op [3] heeft SGI een CD-Image neergezet met een Red Hat installer waarin XFS is opgenomen (al zijn de menu's wat verwarrend). Red Hats Disk Druid doet nogal pietluttig en staat erop dat de root-partitie beneden de 1024-cilinder-grens moet liggen. Op deze plek kun je echter ook 'fdisk' starten, naar believen partitioneren en vervolgens in Disk Druid mount-points aan deze partities toewijzen; de Disk Druid waarschuwt dan wel voor mogelijke bootproblemen. En die waarschuwing kun je maar beter serieus nemen: aan het eind van de installatie mislukte namelijk het installeren van Lilo. De weergegeven Lilo-foutmelding informeert precies over de oorzaak van de fout en hoe hij verholpen kan worden: 'Sector number tool large for linear mode (try lba32 instead)' – door 'lba32' toe te voegen aan /etc/lilo.conf lukt het dan uiteindelijk wel. De concurrentie pakt het slimmer aan en doet dit meteen.

De beveiligingsmogelijkheden zijn bij Red Hat wel goed



Red Hat denkt al bij de installatie aan de veiligheid

geslaagd: in drie stappen kun je een voorselectie maken. Bovendien kunnen afzonderlijke services als telnet, Mail of ssh en afzonderlijke ports worden vrijgegeven. Voor het opzetten van de firewall gebruikt Red Hat echter niet het nieuwe 'iptables', maar het oude ipchains. Hiermee kun je weliswaar de oude ipchains-syntax van kernel 2.2 gebruiken, maar je kunt geen gebruik maken van alle functies van het nieuw ontworpen pakketfilter in kernel 2.4. Helaas wijst Red Hat er niet op dat we voor onze Geforce-kaart nog een speciale driver moeten bemachtigen om echt lol te hebben van hardwareversnelde 3D-graphics.

Om op internet te komen, richt je om te beginnen met 'internet-config' een verbinding in – er kan gekozen worden uit 'ADSL of T-DSL', 'ISDN' en 'modem'. De bediening is vrij intuïtief en eenvoudig. Bij modem kun je je provider bijvoorbeeld kiezen uit een grote database met Nederlandse providers, maar bij ISDN heb je alleen de keuze uit Noorse of Duitse providers en zul je het karwei dus zelf moeten klaren.

Decentraal

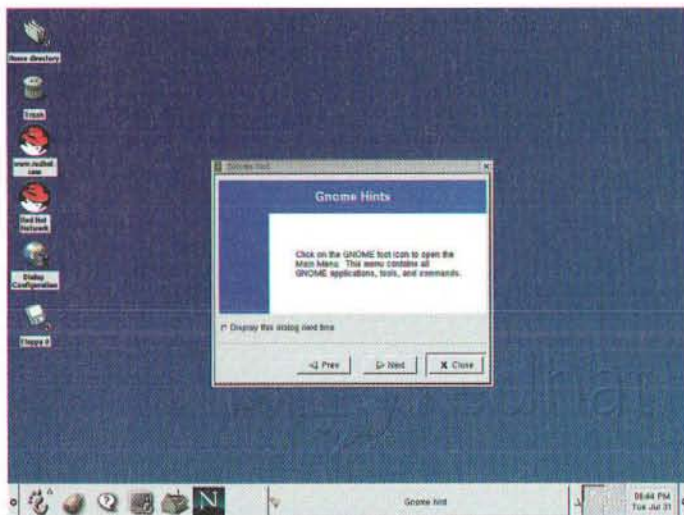
Een van de grote minpunten van de Red Hat-administratie-tools is dat het om aparte programma's gaat die optisch en in de bediening verschillend zijn. Een gemeenschappelijke interface, zoals die door de concurrentie wel wordt aangeboden, ontbreekt. linuxconf, dat in eerdere Red-Hat-versies de centrale

beheertool was, wordt standaard niet eens geïnstalleerd. In elk geval lopen de meeste – maar helaas nog niet alle – programma's zowel onder X11 als op de console.

Red Hat levert zelfontwikkelde programma's voor de configuratie van servers als Apache of Bind mee, wat de distributie een 'volwassen' tintje geeft. Anderzijds zitten er lelijke gaten in de distributie: gebruikers moeten met het commando 'use-radd' worden toegevoegd, veranderingen aan Lilo vereisen handmatige ingrepen aan /etc/lilo.conf en voor het aanleggen van een bootdiskette moet je eerst nog het script 'mkbootdisk' ontdekken.

De aanwezige configuratieprogramma's zijn echter goed ontwikkeld, werken foutloos en ook vrij transparant: instellingen worden direct in de desbetreffende configuratiebestanden, of – als het om init-scripts gaat – in de bestanden in /etc/sysconfig doorgevoerd. Als je hier handmatig instellingen verandert, zie je dat in de regel meteen terug in de desbetreffende tools.

Niet alle programma's zijn echter altijd even doordacht: bij het configureren van een printer moet je bijvoorbeeld voor het printen van de testpagina eerst met de button 'Toepassen' de Line Printer daemon LPD opnieuw starten om ervoor te zorgen dat de veranderde gegevens worden overgenomen – hoewel de nieuwe printer al als geconfigureerd wordt aangegeven. Red Hat maakt bij het prin-



Red Hat geeft de voorkeur aan de Gnome-desktop.

ten overigens consequent gebruik van het al wat oudere LPR-afdruksysteem: CUPS staat alleen op de 'Extra Binge'-cd en moet met de hand geïnstalleerd worden.

Terwijl de andere distributies de voorkeur geven aan de KDE-desktop, preferiert Red Hat Gnome; maar natuurlijk wordt ook hier een voorbereide KDE-desktop meegeleverd – de concurrenten leveren immers ook Gnome mee. Toch lijkt het erop dat Red Hat de Gnome-desktop beter heeft aangepast: zo zit er op de KDE-desktop bijvoorbeeld een programma 'kontrolepanel', dat op het eerste gezicht de Red-Hat-configuratietools lijkt samen te vatten. In werkelijkheid gaat het echter om een allegaartje van Red-Hat-, KDE- en linuxconf-tools – waarbij linuxconf niet eens geïnstalleerd is. Een klik op 'Netwerk' start bijvoorbeeld niet Red Hats netwerkconfiguratie, maar probeert de linuxconf-netwerkttools te starten – wat dan natuurlijk mislukt.

Toevoegen

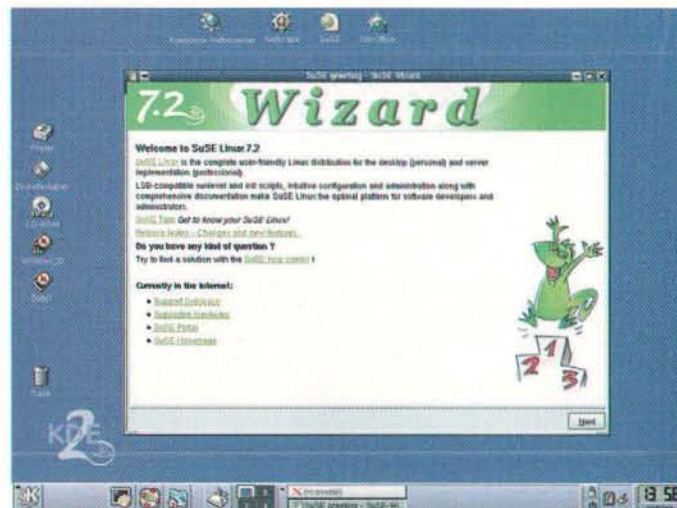
Red Hat Linux laat zich echter van z'n beste kant zien als het gaat om het achteraf toevoegen van hardware. Elke keer als de computer opgestart wordt controleert 'Kudzu' het systeem op nieuwe of verwijderde hardware en meldt zich bij veranderingen. De gebruiker heeft dan de mogelijkheid om nieuwe hardware meteen te configureren en verdwenen apparaten uit de configuratie te verwijderen, de veranderingen te negeren of tot aan de volgende systeemstart alles bij

het oude te laten.

Onze SCSI-kaart en -brander worden correct herkend en geïntegreerd, de Gnome-desktop geeft na het inloggen meteen een tweede cdrom-icon weer. Ook de netwerkkaart levert geen problemen op: in de netwerk-configuratietool 'netcfg' kun je expliciet vastleggen of de default-route via het ISDN-device (bij het gebruik als ISDN-router) of via de Ethernet-kaart (bij de internettoegang via het LAN) moet lopen. Via een muisklik kan het voor het routers noodzakelijke IP-forwarding tussen de twee devices geactiveerd worden. Ook de USB-printer konden we zonder problemen in gebruik nemen.

Om de veiligheidsinstellingen achteraf te veranderen kun je gebruik maken van twee programma's: 'lokkit' is aan te raden voor Dialup-users die hun internetverbinding willen afschermen zonder zich meteen intensief met het aanleggen van firewalls bezig te moeten houden. Je kunt net als bij de installatie kiezen uit drie veiligheidsniveaus en bovendien afzonderlijke diensten vrijgeven. 'firewall-config' is daarentegen een grafisch ipchains-frontend, dat de user weliswaar het gevecht met de niet echt eenvoudige syntax van ipchains bespaart, maar tegelijkertijd wel de complexiteit van het construeren van een functionerende firewall op diezelfde gebruiker afwentelt.

Ook Red Hat slaat de configuratie van de geïnstalleerde kernel op de harddisk op. Helaas staan er in `/usr/src/linux-2.4.2/` configs maar liefst tien verschil-



SuSE begroet de gebruiker met z'n kameleon.

lende config-bestanden. Welke daarvan bij de gebruikte kernel past moet de gebruiker zelf zien uit te vinden. Bij de meegeleverde programma's heeft Red Hat waarschijnlijk vooral aan de 'serieuze' gebruiker gedacht. Wat multimedia betreft is de distributie wat slechter uitgerust dan de andere testkandidaten. Softwareontwikkelaars, netwerkers of 'kantoormedewerkers' komen echter voldoende aan hun trekken.

Wat support betreft loopt Red Hat achter op de andere distributies. Vragen over de installatie en configuratie kunnen alleen via het web worden gesteld. Om telefonische support te krijgen moet je in de duurdere Professional versie investeren. Met Red Hat Network is de Amerikaanse distributeur de eerste die zijn klanten van comfortabele online-updates voorziet; deze

service is inmiddels echter tot twee maanden beperkt. Als je na afloop van deze termijn nog steeds op comfortabele wijze updates wilt ontvangen zul je in je buidel moeten tasten.

SuSE 7.2 Professional

Qua handleidingen doet SUSE het duidelijk beter dan de concurrentie. Het bedrijf schotelt de gebruiker namelijk een Nederlandstalige 'Quick Install Manual' en 4 Engelstalige boeken voor: twee handboeken met als titels 'Configuration' en 'Applications', een referentie-handboek en een eigen boek met als thema netwerken. SuSE Linux herbergt zo'n 1800 programmapakketten op zeven cd's. Als je over een dvd-drive beschikt kun je alle programma's ook van één dvd installeren waardoor het vervelende wisselen van cd's achterwege blijft.

SuSE leidt de gebruiker in acht afzonderlijke stappen door de installatie. Die stappen worden uitvoerig en met veel afbeeldingen in de 'Quick Install Manual' beschreven. De bijgeleverde applicaties worden door de installer op voorbeeldige wijze toegankelijk gemaakt: nadat er voor een van vier basisinstellingen werd gekozen (van 'Minimaal' tot 'Standaard met Office') kun je extra pakketgroepen zoals 'Gnome' of 'Multimedia' selecteren door op de button 'Gedetailleerd' te klikken. Bij het selecteren van afzonderlijke pakketten (in stap 3) kun je de rpm's of volgens de ongeveer 30 pakketseries van SuSE of in



Van een geïntegreerd configuratievenster was bij Red Hat nog niets te zien.

ruim 100 programmacategorieën laten sorteren. Een fulltext search helpt je bij het zoeken naar specifieke programma's. Commerciële applicaties zijn in een eigen lijst terug te vinden – jammer genoeg is daarin niet duidelijk aangegeven welke programma's demoversies zijn en welke zonder verdere beperkingen gebruikt kunnen worden.

SuSE biedt al bij de installatie de mogelijkheid om ReiserFS-partities aan te leggen of de Logical Volume Manager (LVM) in te richten – en dat is geen wonder, tenslotte was SuSE de eerste distributeur die ReiserFS en LVM überhaupt ondersteunde. Bovendien kun je bestandssystemen hier meteen versleuteld aanleggen. In tegenstelling tot de concurrentie ziet SuSE echter af van verschillende veiligheidsniveaus voor het beveiligen van de netwerkverbinding aan de hand van automatisch gegenereerde pakketfilters.

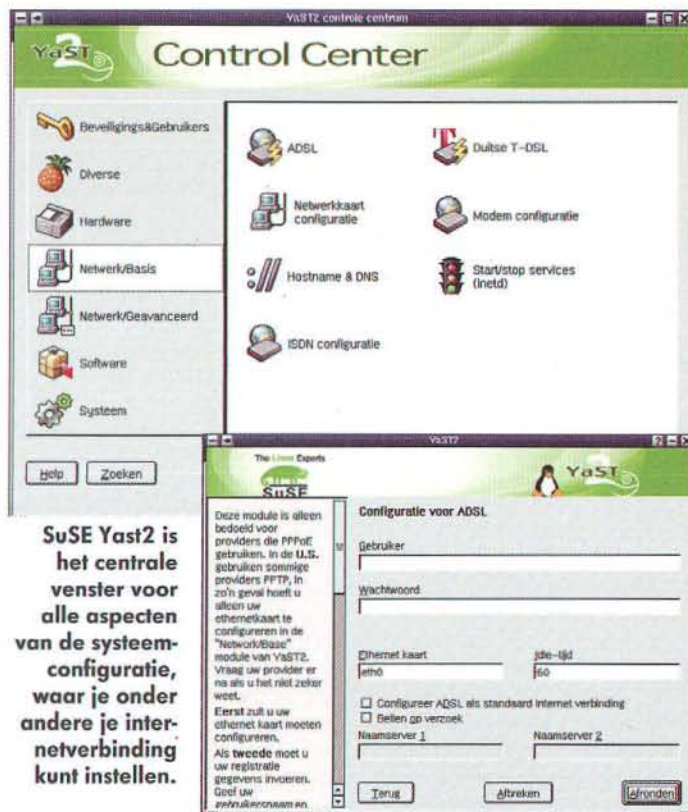
Als je na het vastleggen van de monitorinstellingen '3D-versnelling' activeert in het overzichtsmenu, krijg je een waarschuwing dat de hardware-versnelde Nvidia-driver om licentieredenen niet werd meegeleverd en dat je eerst de pakketten NVIDIA_GLX en NVIDIA_kernel van de Nvidia-server of via 'Yast Online Update' moet actualiseren. De concurrentie laat het aan de gebruiker over om er achter te komen waarom 3D-applicaties ondanks een snelle kaart en ogenschijnlijk correct ingerichte drivers zo

sloem zijn. De geluidskaart, de netwerkverbinding en de printer kun je ofwel tijdens de installatie of op een later tijdstip configureren.

Comfortabel

Het instellen van een netwerkverbinding is een fluitje van een cent. Hoewel er noch voor modems, noch voor ISDN-apparaten providers in de database zijn opgenomen levert dit geen problemen op. De internettoegang is dan ook snel ingericht, waardoor alle gebruikers na een muisklik op een kleine button in de KDE-balk een modem- of ISDN-verbinding kunnen opbouwen. SuSE heeft in Yast2 ook een plaats ingeruimd voor internetverbindingen via LAN en zelfs voor ADSL (PPPoE en PPTP) – deze laatste hebben we echter niet getest.

De hardware moet echter wel al tijdens het installeren in de computer aanwezig zijn, want nadat we ons testsysteem achteraf met SCSI- en netwerkkaart hadden uitgebreid, wilde SuSE in eerst instantie niet meer booten. Wat hierbij nou precies het probleem was konden we niet achterhalen. Pas nadat we Lilo (met een onveranderd configuratiebestand) opnieuw hadden aangeroepen startte het systeem weer. De SCSI-adaptor werd door SuSE consequent genegeerd; de driver werd niet geladen en ook een cd-brander was nergens te bespeuren. Ook SuSE's configuratieprogramma



SuSE Yast2 is het centrale venster voor alle aspecten van de systeemconfiguratie, waar je onder andere je internetverbinding kunt instellen.

Yast2 biedt geen optie om achteraf naar nieuwe hardware te zoeken – dit moet je dus handmatig doen.

De nieuwe netwerkkaart dook daarentegen wel in de netwerkconfiguratie van Yast2 op en kon daar ook geconfigureerd worden. Het voor het gebruik als router noodzakelijke IP-forwarding kun je met Yast2 echter niet activeren. Het netwerkhandboek beschrijft gelukkig nog wel welke stappen er nodig zijn op de commandoregel. SuSE startte om niet echt begrijpelijke redenen bij latere reboots het netwerk echter niet automatisch op. Pas nadat we het netwerk in Yast2 herhaaldelijk opnieuw hadden geconfigureerd liep het netwerk opeens weer zonder handmatig ingrijpen. SuSE Linux had echter totaal geen problemen met de USB-printer: aansluiten, configureren en printen. De distributeur installeert standaard het oude BSD-printstelsysteem; met een muisklik kun je in Yast2 naar het nieuwere CUPS omschakelen.

Voor het na-installeren van TrueType-fonts levert SuSE het script `fetchmstfonts` mee, dat de lettertypen automatisch van de Microsoft-server ophaalt en installeert. De gebruiker hoeft hierbij maar één hindernis te omzeilen: als een webverbinding

via een proxy loopt, moet hij voor het oproepen van het script de omgevingsvariabele 'http_proxy' zetten; anders faalt het script – helaas zonder een aanwijzing waar de oorzaak van het probleem gezocht moet worden. De distributie kan wel al met de euro omgaan. Het is echter vreemd dat bij SuSE na het inloggen zo'n 30 seconden verstrijken, voordat je op de KDE-desktop aan de slag kunt – bij Mandrake duurt dat met dezelfde KDE-versie maar half zo lang.

SuSE's Yast2, dat zowel onder X11 als op de console loopt, werkt net als het configuratieprogramma van Mandrake volgens de 'alles onder een dak'-filosofie. Behalve bij het configureren van de achteraf geïnstalleerde netwerkkaart struikelden we nergens over. Op een aantal punten stelt SuSE zich echter bescheiden op: zo ontbreekt een runlevel-editor voor het selecteren van de bij het booten gestarte diensten.

Verwarrend

Hoe comfortabel en praktisch Yast2 ook moge zijn, de gebruiker zit hiermee wel vast aan het BSD-achtige SuSE-principe om bijna alle systeeminstellingen als variabelen in één bestand (/etc/



Ooit loop je bij SuSE je ooit een keer tegen het centrale configuratiebestand `rc.config` aan.

rc.config) op te slaan. Als je je systeem ook met de hand wilt configureren, moet je je bezighouden met de logica van rc.config, als je tenminste niet voor onaangename verrassingen wilt komen te staan. Zo hebben bijvoorbeeld veranderingen aan het xfs-configuratiebestand of aan het xfs-init-script geen effect als de variabele START_XFS in /etc/rc.config niet op 'yes' staat en het script SuSEconfig, dat wordt aangeroepen door Yast2 om de veranderingen in rc.config uit te voeren, wil onder bepaalde omstandigheden handmatige veranderingen in een configuratiebestand nog wel eens overschrijven. Yast2 weigerde af en toe het inlezen van configuratiebestanden die met de hand veranderd werden.

Wie zich niet in rc.config verdiept kan dus onaangenaam verrast worden. Anderzijds vat SuSE in rc.config veel relevante systeeminstellingen op een plaats samen en de RC.Config-editor in Yast2 presenteert de registraties in een overzichtelijke boomstructuur. Het grootste nadeel blijft dat SuSE de zaken anders aanpakt dan de concurrentie: als je van een andere Linux-distributie overstapt, zul je eerst het een en ander moeten aanleren. Om toegang te krijgen tot de configuratie van de geïnstalleerde kernel heeft SuSE een kernelpatch geïnstalleerd, waarmee de lopende kernel zijn actuele configuratie in /proc/config.gz bekendmaakt.

Wat betreft de veiligheid lijkt het erop dat SuSE halverwege stil is blijven staan. Hoewel er twee firewall-pakketten worden aangeboden houdt personal-firewall zich alleen met inbelverbindingen bezig en SuSEfirewall moet eerst met de hand of met de RC.Config-editor geconfigureerd worden. Het netwerkhandboek geeft daarvoor wel een aantal tips. Helaas gebruiken de gegenereerde regels de oudere ipchains- in plaats van de nieuwere iptables-instructie zodat niet alle pakketfilterfuncties van kernel 2.4 ingesteld kunnen worden.

Ook SuSE's Yast2 biedt drie gemakkelijk in te stellen veiligheidsniveaus; je configureert hiermee echter niet zoals bij de concurrentie pakketfilterregels, maar systeeminstellingen, zoals de geldigheidsduur van wachtwoorden of de toegangsrechten

van bestanden. Bij de andere kandidaten moet je zulke zaken echter volledig met de hand instellen.

Zowel de online-update als het na-installeren van afzonderlijke programmapakketten van cd of dvd kunnen als geslaagd bestempeld worden. SuSE houdt bovendien een complete index over alle cd's bij, zodat je bij het zoeken naar een programma niet de verschillende cd's afzonderlijk hoeft te doorzoeken.

Conclusie

Alle distributies uit onze test zijn bruikbaar: over het geheel genomen werkte alles zoals dat zou moeten. Toch was geen enkel product helemaal foutloos – op elk product is wel wat aan te merken.

Bij Mandrake lijkt het vooral om de details te gaan. De distributie maakt gebruik van de nieuwste software en wordt met een installatieprogramma aangeboden dat aan ieders eisen tegemoetkomt – zowel aan die van beginners als van Linux-experts. Helaas is het oplossen van de afhankelijkheden tussen de programmapakketten niet zo goed gelukt; en bij de ISDN-configuratie deed Mandrake het niet echt geweldig. Het configuratieprogramma DrakConf heeft wel de pretentie van beste administratietool, doordat het schittert met de grootste functieomvang uit dit testveld, maar het is op sommige plekken nog niet voldoende doorontwikkeld.

Red Hat Linux is minder innovatief, maar wel solide. Het ontbreken van een centrale configuratietool of het negeren van nieuwere ontwikkelingen zoals ReiserFS of TrueType-fonts onder X11 is nog wel door de vingers te zien, vooral omdat de distributie in een ander opzicht, zoals bij de omgang met later toegevoegde hardware als beste uit de bus komt. Een echte misser is echter de Lilo-installatie die bij Red Hat geen partities boven de 1024-cilinder-grens kan booten; tenslotte beheerst Lilo deze functie al anderhalf jaar. Ook de tot twee maanden beperkte online-update doet afbreuk aan de goede indruk.

SuSE maakt in deze test de meest complete indruk. De distributeur levert veruit de beste documentatie, biedt de gebruiker al bij de installatie een uitste-

kend overzicht over de meegeleverde applicaties en heeft in de vorm van Yast2 een krachtig administratieprogramma ontwikkeld. SuSE Linux stelt echter teleur als het gaat om het in gebruik nemen van achteraf ingebouwde hardware. Ook met betrekking tot de netwerkveiligheid is de concurrentie met z'n gebruikersvriendelijke configuratieprogramma's al wat verder.

Tot slot kunnen we stellen dat alle drie de distributies een gemakkelijk te installeren en goed voorgeconfigureerd systeem met fatsoenlijke hardwareondersteuning en een rijke software-uit-

rusting bieden. Of het nou om mp3-spelers of cd-branders, Office-pakketten of web-browsers, PHP of Java, Apache of Samba gaat – alle Linux-varianten kunnen als thuis-pc, Office-computer, ontwikkel-workstation of server worden gebruikt.

Literatuur

- [1] Microsoft Web Core Fonts: www.microsoft.com/typography/fontpack/
- [2] Bastille Linux: www.bastille-linux.org
- [3] Red Hat installer met XFS: oss.sgi.com/projects/xfsl/101_changes.html

Linux distributies

	Mandrake Linux 8.0 PowerPack Edition	Red Hat Linux 7.1 Deluxe Edition	SuSE Linux 7.2 Professional
Aanbieder	MandrakeSoft, www.mandrake.com	Red Hat, www.redhat.com	SuSE, www.suse.nl
Uitrustig			
Handleidingen	2	2	5
Support	Tel. (30 dagen), Web (60 dagen)	Web (60 dagen)	Tel., Mail, Fax (90 dagen)
Online-updates	✓ (onbeperkt)	✓ (60 dagen)	✓ (onbeperkt)
CDs/Programmapakketten	7/2300	9/1600	7/1800
DVD	–	–	✓
Downloadversie	✓ (2 CDs)	✓ (3 CDs)	– (alleen testversie)
Software			
Systeem	Kernel 2.4.3 glibc 2.2.2	Kernel 2.4.2 glibc 2.2.2	Kernel 2.4.4 glibc 2.2.2
Pakketmanager	rpm 4.0	rpm 4.0.2	rpm 3.0.6
XFree86	4.0.3	4.0.3	4.0.3
Desktop	KDE 2.1.1 Gnome 1.4.0	KDE 2.1.1 Gnome 1.2.4	KDE 2.1.1 Gnome 1.4.0
Browser	Netscape 4.77 Mozilla 0.8 Opera 5.0-beta6 RealPlayer 8.0	Netscape 4.76 Mozilla 0.7 –	Netscape 4.77, 6.0 Mozilla 0.8.1 – RealPlayer 8.0
Office	StarOffice 5.2 KOffice 2.0.1	StarOffice 5.2 KOffice 2.0.1	StarOffice 5.2 KOffice 1.1beta1
Textverwerking	Tetex 1.0.7 –	Tetex 1.0.7 Abiword 0.7.13	Tetex 1.0.7 Abiword 0.7.13
Spreadsheet	Gnumeric 0.64	Gnumeric 0.61	Gnumeric 0.64
Beeldbewerking	Gimp 1.2.1	Gimp 1.2.1	Gimp 1.2.1
MP3-player	xmms 1.2.4 mpg123 0.59r	xmms 1.2.4 mpg123 0.59r	xmms 1.2.4 mpg123 0.59r
Videoplayer	xmovie 1.6 xine 0.3.5	–	xmovie 1.5.4 xine 0.4.2
Brandsoftware	cdrecord 1.9	cdrecord 1.9	cdrecord 1.9
Webserver	Apache 1.3.19 –	Apache 1.3.19 Tux 2.0.26	Apache 1.3.19 Tux 2.0.26
Mailserver	Sendmail 8.11.3 Postfix 20010228 –	Sendmail 8.11.2 Postfix 20010202 Cyrus imapd 2.0.9	Sendmail 8.11.3 Postfix 20010228 –
File- en Print-server	Samba 2.0.7	Samba 2.0.7	Samba 2.2.0
Installatie			
Partitioneren/Lilo	⊕	⊖	⊕
Softwarekeuze	○	⊕	⊕⊕
Hardwareherkenning	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Inrichten firewall	⊕	⊕	⊖
Functies			
Hardware na-installeren	⊕	⊕⊕	⊖
USB-printer	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Voorconfiguratie	⊕	⊕	⊕
Configuratietools	⊕	○	⊕⊕
Firewallfuncties	⊕	⊕⊕	○
Prijs	59 euro	115 euro	59 euro
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht
⊕⊕ zeer slecht	✓ aanwezig	– niet aanwezig	α

DIGITALE MANIFESTATIE



5 t/m 7 oktober 2001
van 10.00 tot 17.00 uur
NBC de Blokhoeve,
Nieuwegein

De 3^{de} Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie

Digitale Video
Computermontage
Digitale Fotografie

zowel op de beursvloer als in aparte presentaties

www.digitalemanifestatie.nl



Vrijdag 5 t/m zondag 7 oktober 2001
van 10:00 tot 17:00 uur
NBC de Blokhoeve
te Nieuwegein.

ct magazine voor
computer
techniek

C'T biedt u de mogelijkheid om met f 5,- korting een bezoek te brengen aan de Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie 2001. Knip de onderstaande kortingsbon uit en lever deze in aan de kassa van de Video Uit & Thuis Digitale Manifestatie en u betaalt slechts f 12,50 entree.

Voor meer informatie: www.c't.nl of bel tijdens kantooruren
Uitgeverij Scala BV (033-4892900).

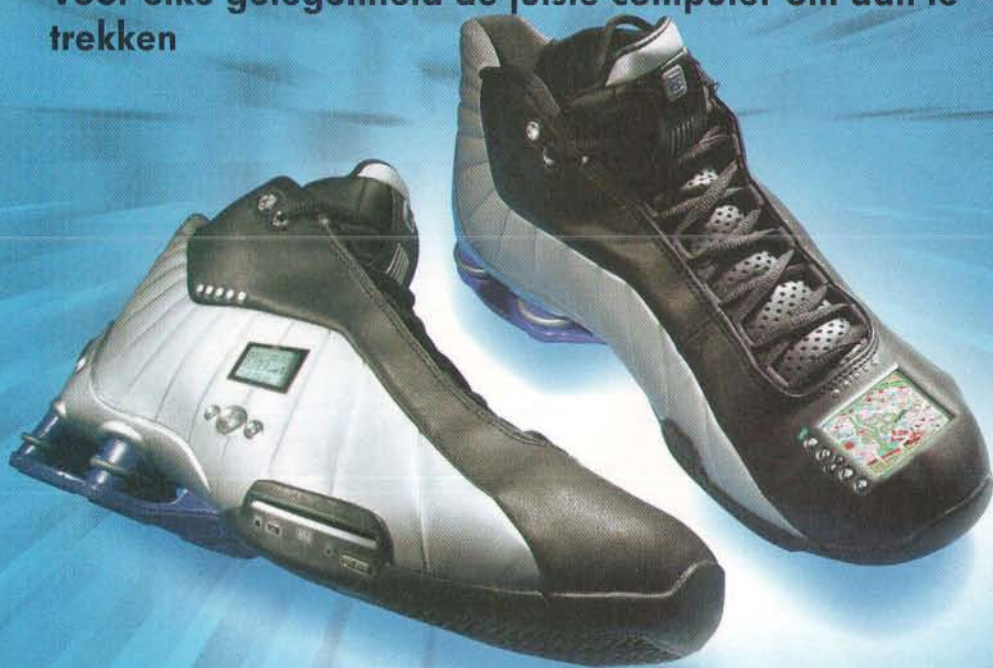
Naam: _____
Adres: _____
Postcode: _____ Plaats: _____
Telefoon: _____
E-mail: _____
Geboortedatum: _____

Alleen volledig ingevulde bonnen worden gehonoreerd.

Ralf Blittkowsky

Communicatieve kleding

Voor elke gelegenheid de juiste computer om aan te trekken



Wearables? Dat zijn in de meest letterlijke betekenis van het woord draagbare computers, verwerkt in jassen, broeken, overalls, brillen of schoenen. Het zijn de kledingstukken van de nieuwe, mobiele mens. IT-fabrikanten en de kledingindustrie zouden aan de 'intelligente kleding' (smart clothes) wel eens miljarden kunnen gaan verdienen.

Wandelschoenen waarin een geïntegreerde microchip de afgelegde kilometers meet, een polsmeter die het hartritme naar een medische bewakingscentrale stuurt of een mini-screen op een bril dat de actuele wegbeschrijving op het netvlies projecteert. Computers die op het lichaam gedragen kunnen worden moeten onopvallend zijn en zich in extreem verkleinde vorm aan de levens- en werkomgeving van servicetechnici, sporters, toeristen of zakenmensen aanpassen.

In het midden van de jaren negentig voorspelde high-tech-visionair Nicolas Negroponte in zijn boek 'Being Digital' dat de computerhardware van de toekomst als elektronische accessoires met kleding zou versmelten en de mens op ongelooftelijke wijze onafhankelijk van plaats en tijd zou maken.

Voorlopig is dat nog steeds meer wens dan realiteit. De kink in de kabel is nog steeds de stroomvoorzorging die ervoor moet zorgen dat de persoon die een wearable aan heeft langer dan een paar uur kan werken zonder hierbij een stopcontact nodig te hebben. Alleen bij Maxwell Smart, de uitvinder en tv-held die in de zestiger jaren op de buis was, werd deze belangrijke uitvinding in de tv-serie realiteit; stroom kwam uit de schoenzolen. Door loopbewegingen kon hij de noodzakelijke energie genereren waardoor hij niet langer gebonden was aan stopcontacten.

Toch schat professor Wolf Hartmann, directeur van het Klaus Steilmann Instituut (KSI) in Bochum, dat de desktopcom-

puter over vijf tot tien jaar vervangen zal zijn door elektronica in vrijetijds- en werkkleding. "Door WearCom of wearable electronics worden nieuwe textiel- en kledingproducten gecreëerd, die door high-tech-componenten 'intelligent' zijn, er aantrekkelijk uitzien en bovendien een overkoepelende functionaliteit bieden. Ze bieden de gebruiker extra functies en comfort, bijvoorbeeld op basis van draadloze communicatie en sensoren", vertelt hij enthousiast. Zijn uitspraak verbaast ons des te meer omdat wearables tot op heden alleen nog maar in pilotprojecten van industrie en research werkelijk in kleding werden ingezet. Aan het KSI, gefinancierd door kledingfabrikant en Club-Rome-lid Klaus Steilmann, bundelt men de resources om de volgende generatie technisch geavanceerde schoenen, broeken, hemden, jacks en jassen te introduceren.

Hartmann is een voorvechter van TIMES-wear: telecommunicatie, informatie, multimedia, entertainment en security geïntegreerd in high-tech fashion.

'Dressed to communicate' luidt het devies. De nieuwe functionele mode moet de komende jaren de relatie tussen mens en kleding revolutioneren. En het spectrum van de nieuwe welvaarts-kleding, die voor pittige prijzen als confectionie geproduceerd zou kunnen worden, reikt verder dan winddichte, weerbestendige en ademende GoreTex-jassen die nu al op de kledingafdelingen hangen.

"We zullen", zo Hartmann, "eerst de SOS-jas op de markt brengen, die op dit moment onder andere door de firma GNS uit Aken ontwikkeld wordt. Andere concrete producten zijn active-light-producten voor joggers en fietsers, met partners als Light-Attack en Stocko voor nieuwe intelligente bevestigingssysteem. Nieuwe high-tech-vesten en -jassen met geïntegreerde handsfree-inrichtingen voor de zaktelefoon en TMC-systemen om de gebruiker voor dat hij op pad gaat te waarschuwen voor files zullen nog dit jaar op de markt komen. Visionair gaat het om 'computational fabrics' die bijvoorbeeld door een DARPA-project in de VS worden ontwikkeld. High-tech-vezels, filamenten en garen zullen nu onvoorstelbare 'embedded technologies' mogelijk maken. Dat zal ook met een mode-revolutie gepaard gaan, ondanks het feit dat veel ontwerpers uit de klassieke mode-industrie nu nog het hoofd schudden en dit als absurd beschouwen. Wij zullen gebruik maken van de fingertip-chip die we samen met Infineon ontwikkelen. Deze chip moet onze 'communication-wear' met het internet verbinden. Op de markt voor beroepskleding zal een soortgelijke revolutie plaatsvinden. We hebben een future-work-dress-concept, waaraan de firma UVEX meewerkt. In de VS wordt de markt voor mobile wearable computers op vijf miljard dollar bij slechts 6,5 miljoen gebruikers geschat. Wij denken dat er voor kleinere en flexibele oplossingen een veel grotere markt bestaat, vooral omdat zich in de toekomst volledig nieuwe vormen van mobiel werken zullen ontwikkelen."

Een jas met geheugen

Professor Walter van der Velde, leider van het Europese onderzoeksinstituut Starlab in

Brussel stelt daarentegen duidelijk: "bij industrieel gebruik op boorplatforms, bij het onderhoud van vliegtuigen of op scheepswerven komt het niet zo zeer op het fashion-karakter van de wearables aan, maar op het praktische nut." Het Europese onderzoekscentrum is begonnen om kledingstukken zoals broeken en jassen van 'elektronische intelligentie' te voorzien. Een van de visioenen van Van der Velde is een stof die doorweven is met glasvezels en zich automatisch op de buitentemperatuur en weersituatie aanpast. Het I-Wear-consortium is onder regie van Van der Velde tot stand gekomen. Dit consortium wil zich toelagen op de ontwikkeling van smart clothes gemaakt van weefsels waarin sensoren verwerkt zitten. Tot het consortium behoren onder andere de Amerikaanse telefoongigant AT&T, Siemens, Philips en Samsonite, de wereldwijde marktleider voor reisaccessoires.

De Belgische modeontwerper Walter van Beirendonck had al in 1999 een eerste I-Wear-collectie van jassen gemaakt, die gemaakt waren van stoffen die met glasvezels verweven waren en gemakkelijk gedragen konden worden. De stof die vol zat met sensoren kon bewegingen in onmiddellijke nabijheid vastleggen en aan een ontvangststation melden.

Een ander idee van Van der Velde is een high-tech kledingstuk dat als een soort draagbaar geheugen fungeert dat zich plaatsen herinnert waar iemand al een keer geweest is. De jas levert dan de gearcheerde omgevingsgegevens en laat de drager zien welke route hij zou kunnen nemen. Voor een continue stroomtoevoer zou in de toekomst ook een 'intelligent wasmiddel' kunnen zorgen, dat de elektronische kleding met zonne-energie oplaadt.

Het op het lichaam afgestemde gebruik wordt mogelijk gemaakt door een groot aantal baanbrekende uitvindingen. Zo houdt men zich bijvoorbeeld bezig met de ontwikkeling van 'functioneel textiel', dat water afstoot en lichaamsafscheidingsstoffen zoals zweet opneemt. Kledingstukken die gemaakt zijn van zulke functionele textielsoorten, zouden van een crèmedepot voorzien kunnen worden om de gestresste huid automa-

tisch met zalf te verzorgen zodat eventuele huidreacties worden voorkomen. Een zichzelf regulerend pak dat gemaakt is van functionele textielsoorten zou als een 'tweede huid' de huid tegen uv-stralen en andere overmatige lichtinvloeden kunnen beschermen. Speciale kostuums zouden het hun dragers op die manier mogelijk kunnen maken om zonder risico op plaatsen te vertoeven waar ze aan extreem veel zonnestralen worden blootgesteld, zoals bijvoorbeeld in hete woestijngebieden.

Bedrijven die zich bezighouden met de implementatie van IT-accessoires in marktrijpe kledingstukken willen de consumentenmarkt veroveren. Een van de voortrekkers op het gebied van de 'radicale koppeling' van IT aan fashion is het elektronicaconcern Philips. Het 'Wearable Electronics Project' van de Philips Laboratories in de buurt van Londen onder leiding van Paul Gogh, houdt zich bezig met de optimalisatie van entertainment-gimmicks in kleding. De centrale componenten zaktelefoon, mp3-speler en e-mail-ontvangststation moeten op ruimtebesparende wijze achter kleppen, rijen knopen en ritsen terechtkomen, zodat ze tijdens mobiel gebruik ongemerkt

Webadressen

Arvika-Konsortiums	www.arvika.de
Battlefield Augmented Reality System (BARS)	http://ait.nrl.navy.mil/vrlab/projects/BARS/BARS.html
Klaus-Steilmann-Institut	www.klaus-steilmann-institut.de
Le Printemps Webcamer	www.webcamer.com
Starlab (I-Wear-consortium)	www.starlab.org/bits/intell_clothing/imagine.html
VIA	www.flexipc.com
Wearix	www.wearix.com
Xybernaut	www.xybernaut.de
ZDF CyPorter	www.zdf.de/treff/cyporter/35069/index.html

en storingsvrij hun communicatieve diensten kunnen aanbieden.

Maar de lifestyle met de geconfectioneerde wearables wil nog niet echt lukken. "Het uitrusten van broeken, jassen en hemden met IT-accessoires is nog maar het begin", aldus Paul Gogh. Om ervoor te zorgen dat er een nieuwe mode kan ontstaan, die wearables of smart clothes in het middelpunt stelt, moeten design en technisch nut zodanig gecombineerd worden dat het bij de grote massa in de smaak valt. Stefano Marzano van Philips Design, die belast is met de designaspecten van de high-tech fashion voert het engagement terug op een opbloeiende markt: "Het is de wens van Philips om mensen van tools te voorzien die hen helpen te communiceren en die hun hersenen en zintuigen van

informatie en entertainment voorzien."

De doelstelling van een multidisciplinair project van de Philips Laboratories in Redhill, Engeland, waaraan psychologen, kledingontwerpers en programmeurs gezamenlijk werken is dan ook een interface tussen mens en machine te ontwikkelen die in serie geproduceerd kan worden. Men maakt hier gebruik van een nieuw type sensor dat op het weefsel wordt aangebracht. Verwerkt in de mouw van de slagarm van een tennisspeeler helpt deze sensor de bewegingen te analyseren en eventueel te verbeteren. Zulke sensorjassen kunnen het bewegingsrepertoire van balletdansers, sporters of instrumentmakers vastleggen en digitaal reproduceerbaar maken. Maar ook gevangenisdirecteuren zullen ingenomen zijn met de high-



De hype van de komende jaren: Levi-Strauss-high-fashion

Foto: Levi Strauss

Impulsen van wearables

c't sprak met Dr. Michael Boronowsky van het technologiecentrum informatica van de universiteit van Bremen (www.tzi.de/wearable/) over de sterke en zwakke punten van wearables.

c't: Waarom worden wearables tot op heden alleen maar in pilot projecten en onderzoeken gebruikt?

Boronowsky: de commerciële beschikbare hardware heeft eigenlijk al een relatief hoge kwaliteit bereikt. Toch schijnt die kwaliteit voor veel toepassingen nog niet hoog genoeg te zijn. Natuurlijk kunnen alle systemen nog verder geperfectioneerd worden of op alle punten state of the art worden gemaakt — alleen is hier volgens mij sprake van het klassieke kip en ei probleem: hoe perfect moet een techniek eigenlijk zijn voordat hij wordt ingezet — en wie perfectioneert een technologie voordat hij werkelijk wordt gebruikt?

De ontwikkeling van de hardware (computer, HMD, etc.) is hierbij het kleinere probleem, omdat het hier om een werkerreïn gaat waaraan al veel ontwikkelaars bezig zijn. Veel problematischer is de ontwikkeling van de software, omdat een wearable computer door veel mensen ad hoc als 'Desktop Computer aan een riem' wordt beschouwd. De ontwikkeling van hierop afgestemde software is geen eenvoudige opgave en als je het goed wilt doen, een heel nieuw werkerreïn. Hier zit ook een nadeel van wearable computing achter: als je de gebruiker sterker in het centrum van de ontwerpen zet dan moet hij natuurlijk nauwkeuriger geanalyseerd worden. Als er bij de ontwikkeling van de software rekening gehouden moet worden met situaties en contexten kan dat dus een boel extra werk opleveren, wat hogere kosten tot gevolg kan hebben. Waarschijnlijk is dat ook één van de redenen waarom de computer uit de desktopwereld zich niet aan de mens heeft aangepast. Het zou fout zijn om de softwareontwikkeling te verwaarlozen. Anders

zouden we op een gegeven moment de perfecte wearable hebben waarnaar om te beginnen dan vrij snel de aanwezige desktopapplicaties worden geporteerd. Daarmee zouden we wearable computing geen dienst bewijzen.

c't: Het prototype van het Winspect-project (verhoging van de onderhoudsactiviteiten van grote industriële installaties door het gebruik van wearables) gebruikt als invoerapparaat een datahandschoen in een speciale uitvoering. Wat is daar zo bijzonder aan?

Boronowsky: de datahandschoen is eigenlijk een werkhandschoen. Met deze handschoen kan een uiterst complexe interactie met de computer gerealiseerd worden: het vastleggen van contexten (transponderlezers), selectie en directe manipulatie van lijstelementen (door de meting van de positie van de hand en een drukgevoelige bedieningsknop in de vingertoppen) en 3D-documenten-browsers (door ultrasonische luidsprekers in de handschoen en ontvangers van ultrasone geluiden in de overall). De handschoen moet vanuit de context bekeken worden dat er ook banen bestaan waarbij het dragen van een handschoen verplicht is (vastgelegd in de wettelijke maatregelen ter

bescherming van de werknemer). We beschouwen de handschoen dan ook niet als de oplossing, maar als een aan de situatie aangepaste mogelijkheid om de noodzakelijke interacties met een computer te realiseren. In andere situaties zouden we voor andere oplossingen hebben gekozen.

c't: Welk effect heeft de omgang met wearables op het werk van de mens?

Boronowsky: als er een nieuwe technologie wordt geïntroduceerd moet vastgesteld worden wat de mens door de inzet van deze technologie wint, maar vooral ook wat hij verliest. Met name deze technologie kan ertoe leiden dat een tot dusver relatief zelfstandig werkende werknemer door een wearable in een wezen veranderd dat door derden wordt aangestuurd. Dan gaat het handelingspotentiaal eventueel verloren en wordt dat niet in het arbeidsproces omgezet. De ervaring heeft geleerd dat het verwaarlozen van de eisen die door de menselijke werknemer worden gesteld vroeg of laat de technologie laat mislukken. Ik gebruik hier vaak de schuifmaat als analogie: een werknemer in een bedrijf die op een schuifmaat is aangewezen, zal dit stuk gereedschap zorgzaam behandelen — als hij het uitleent en het onder de krassen en het vuil terugkrijgt dan zal hij op gepaste wijze de boosdoener

'bedanken'. We zouden systemen precies met deze intentie moeten ontwikkelen — het gereedschap moet door de mensen die het gebruiken als waardevol gereedschap worden beschouwd.

c't: Welke vorm van informatieverwerking vindt er in een wearable tijdens gebruik plaats?

Boronowsky: In veel gevallen gaat het erom de werkelijkheid en een virtuele weerspiegeling van de werkelijkheid te synchroniseren. Een inspecteur moet bijvoorbeeld de technische toestand van een installatie controleren en documenteren — het document moet dan de virtuele kopie van de werkelijke toestand zijn. De wearable zou de gebruiker moeten ondersteunen om de inspanning voor deze synchronisatie te minimaliseren. Een ander voorbeeld is een systeembeheerder die netwerkverbindingen aanlegt — natuurlijk kun je een op een pda gebaseerd systeem bouwen, dat voor het beheer van de verbindingen wordt gebruikt. In de regel moeten er dan echter twee verschillende taken worden uitgevoerd: het aanleggen van de netwerkverbinding en de documentatie van de verbindingen op de computer. Volgens het principe van wearable computing had er eigenlijk maar een werkstap genomen mogen worden — het aanleggen van de netwerkverbinding — de documentatie zou de wearable automatisch moeten afhandelen. Ook al klinkt het misschien als een frase: het moet lukken om de juiste informatie op het juiste tijdstip te presenteren. Daar kun je misschien tegenin brengen dat dit doel ook bij de desktop computer belangrijk is en vaak niet wordt bereikt (b.v. bij requests aan een zoekmachine). Alleen is de beheersing van dit gebied een inherent onderdeel van de technologie. Het thema 'context-awareness' houdt zich onder andere met dit soort vraagstellingen bezig. Een mobiel apparaat levert meer mogelijkheden om contexten te interpreteren dan een desktop computer. Daarom is het over het algemeen eenvoudiger om een mobiele computer op zijn



Foto: TZI Bremen

omgeving te laten reageren dan een desktop computer.

c't: Zullen de wearables van de firma Xybernaut die aan een riem gedragen kunnen worden in elk geval op industrieel-technisch terrein state of the art blijven, of kunt u zich andere vormen van 'computers in overalls' voorstellen, die bijvoorbeeld in jassen, broeken en schoenen geïntegreerd zijn en waarvan nauwelijks nog te merken is dat ze in de werkkleding zitten?

Boronowsky: Volgens mij staat ons op dit gebied nog heel wat te wachten. Als je bedenkt hoeveel verschillende bedrijven aan head-mounted displays werken en als je alleen al de ontwikkeling van de laatste jaren bekijkt (zonder dat er een grote markt gecreëerd werd), stemt dat toch wel positief. De fout die de ontwikkelaars van wearables niet mogen maken is een performance-fetisjisme. Bescheidenheid op dit gebied zou het eerder mogelijk maken om computers te ontwikkelen die werkelijk in de kleding verdwijnen — dat geldt zowel voor de computers als voor de displays. Minder kan in dit verband heel veel meer betekenen. Voor een realistischer praktisch gebruik zal het nodig zijn het aantal zichtbare kabels terug te brengen, de werkingstijd van de systemen (het liefst tot acht uur om minstens een (ploegen)dienst te kunnen overbruggen) en de temperatuurontwikkeling te verbeteren terwijl het gewicht ook nog verlaagd dient te worden.

Hoe zoietens mogelijk wordt kan ik alleen vanuit mijn standpunt als informaticus beoordelen — dit laat dus duidelijk het interdisciplinaire karakter van wearable computing zien. Deze techniek is zo complex dat dit nauwelijks door een vakdiscipline ontwikkeld kan worden. Hiermee zullen zich veel disciplines bezig moeten houden, zoals ingenieurs-, sociale, arbeids-, economische wetenschappen, psychologie, cognitie-onderzoek en veel takken van informatica als medische design, bekledingstechniek enzovoorts.

tech jassen die bewegingsdata registreren.

Pc aan je riem

In Philips' 'Personal Area Network' (PAN), een netwerk van draagbare elektronica, worden de elektronica-componenten die in de e-kleding verspreid zijn via schakelingen met elkaar verbonden en van stroom voorzien. Zo kan een display niet alleen voor de weergave van het telefoonnummer van de zaktelefoon maar ook voor de weergave van de gegevens van cd-rom, mp3-player of gameboy worden gebruikt. De tweede component in het wearable-programma van Philips zijn 'smart textiles'; geleidende vezels, die in de kleding geweven of erop gedrukt kunnen worden. Philips en de Amerikaanse spijkerbroekenfabrikant Levi Strauss hebben in augustus 2000 onder de aanduiding ICD+ (Industrial Clothing Design) al een kleine collectie van vier high-tech jassen op de markt gebracht. De 1900 dollar kostende kledingstukken bevatten elk een GSM-zaktelefoon en een mp3-player van Philips.

De 'Mobile Assistent IV' van het Amerikaanse bedrijf Xybernaut, vertegenwoordigt de jongste generatie wearables. Hij vangt de desktop-pc en kan overal worden ingezet waar met twee handen gewerkt moet worden en een snelle gegevensoverdracht nodig is. De 900 gram zware 'Mobile Assistent' aan de riem bestaat uit een op 400 MHz geklokte Pentium-II-processor, maximaal 196 MB werkgeheugen en maximaal 32 GB hard-diskcapaciteit. Daar komen een headset met kleurendisplay en een koptelefoon bij. Dit is alles wat de digitale werker nodig heeft om met dit kostuum dat met de performance van een pc uit de middenklasse werkt, in

een half-virtuele wereld te stappen. Deze uitrusting maakt het hem namelijk mogelijk om met één oog op de ruimtelijke omgeving te reageren en met beide handen de mobiele assistent te programmeren en via zijn koptelefoon met medewerkers of een coach te praten.

Om de wearable applicatiegericht in te zetten, komt het volgens Jarsten Krause-Ablans van Wearix (een bedrijf uit München) aan op de programmering van de aansturingsoftware. Op Xybernauts mobiele assistent werkt Windows, Unix of Linux — besturingssystemen die ervoor geoptimaliseerd zijn om gegevens op een monitor van normale grootte weer te geven. Bij wearables moeten de gegevens echter gerelateerd aan de context en zonder vertraging op een display worden weergegeven die nauwelijks groter is dan een postzegel. Bovendien zorgt de omslachtige menubediening van het desktop-besturingssysteem voor irritatie als je met een wearable aan je riem software-instructies snel en efficiënt op riskante montage-werkplekken hoog in de lucht of ergens onder de grond wilt uitvoeren. De programmering van de wearables verloopt dan ook niet via typische invoerinterfaces als toetsenbord en muis maar via spraakinvoer of door middel van een datahandschoen met ingebouwde sensoren.

Breed spectrum

Dat wearables nog niet ontdekt zijn in een groot aantal toepassingsgebieden zoals het onderhoud van fabriekscomplexen, training van medewerkers of grootschalig consumentenadvies, ligt vooral aan de gebrekkige applicatiegeoriënteerde programmering van de

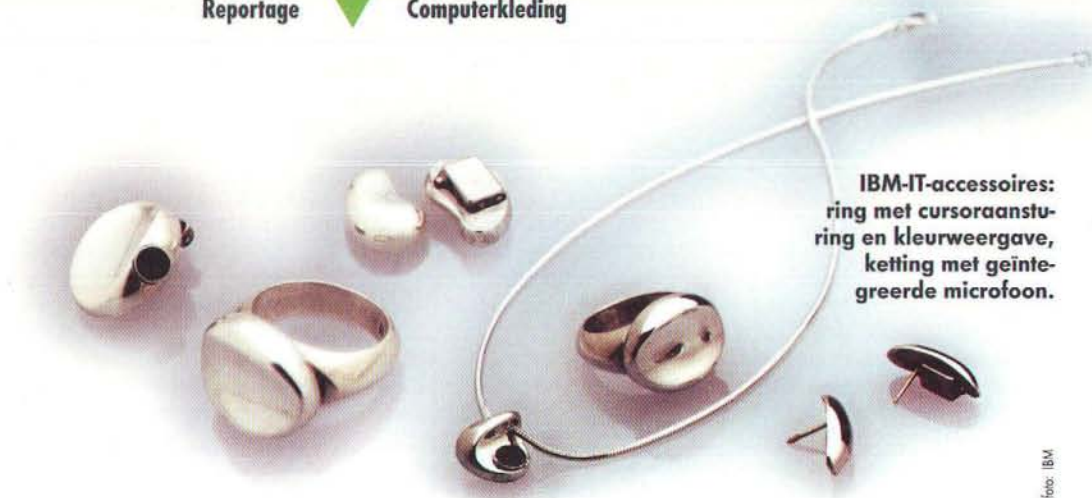
wearables. Met name de spraakgestuurde bediening laat nog te wensen over.

Maar dit doet in elk geval geen afbreuk aan de koortsachtige zoektocht naar zinvolle applicatiemogelijkheden.

Zo probeert Michael Cerny, directeur van de Personal Computer Division van IBM, aan de hand van het voorbeeld van het Noorse scheepsinspectiebedrijf 'Det Norske Veritas', dat verantwoordelijk is voor de veiligheidscontrole op grote schepen, uit te leggen hoe een spraakgestuurde wearable-pc (WPC) gebruikt kan worden. "De inspecteurs hebben tijdens hun controles vanaf elke plek toegang tot tabellen, constructieplannen of beoordelingen en kunnen zich volledig op hun eigenlijke taak concentreren zonder zich met de notebook bezig te hoeven houden."

WPC's spelen ook in de IBM-projecten m.b.t. e-learning een rol. Medewerkers van een team loggen zich met een WPC in een virtuele ruimte in om werkresultaten te bespreken of aan een online-training deel te nemen. De WPC biedt hen de mogelijkheid om onafhankelijk van de desktop-pc online te communiceren. McDonalds heeft onlangs besloten om in een aantal Amerikaanse restaurants een spraakgestuurde radiografische wearable van VIA (naast Xybernaut een van de leidinggevende fabrikanten van wearable-pc's) te gebruiken. Het bedienende personeel zal, voorzien van deze wearable, de bestellingen aan de tafels opnemen en niet meer vanachter de toonbank zoals dat tot dusver bij McDonalds gebruikelijk was.

Aan de European Media Laboratory (EML) in Heidel-



IBM-IT-accessoires: ring met cursoraanstuuring en kleurweergave, ketting met geïntegreerde microfoon.

foto: IBM

Augmented reality

Richard Gauger heeft geen fotografisch geheugen. Dat is ook niet nodig, hoewel hij op zijn werkplek in de kerncentrale werkt met complexe technische instrumenten zoals de hoofdpompen voor de koeling, snelsluitende regelventielen of interne transformatoren. Zijn 'elektronisch geheugen', dat de technicus van ontwerptekeningen en reparatiehandleidingen voorziet, draagt Richard Gauger altijd aan zijn riem. Zijn wearable-pc projecteert contextgerelateerde gegevens en schakelschema's in hoge resolutie op de head-mounted display (HMD). Een geïntegreerde hoofdcamera fotografeert de situatie ter plaatse en geeft de beelden door aan de computer. Die vergelijkt de shots met de aanwezige gearchiveerde sche-

orde moet verrichten. Als onderhoudsexpert beoordeelt hij met het ene oog welke reparatiemaatregelen er doorgevoerd moeten worden. Voor het andere oog geeft de wearable het in kleine stappen uit te voeren reparatiescenario weer, dat de servicetechnicus met twee handen op het reële object controleert. Stap-voor-stap-instructies en actiepijlen die via de HMD worden weergegeven, demonstreren de exacte volgorde van de handelingen.

Dubbel zien

Onder het motto 'augmented reality' (uitgebreide realiteit), waartoe ook het geschilderde scenario behoort, wordt internationaal op brede schaal onderzoek gedaan. Augmented reality realiseert een nieuwe vorm van interactie tussen mens en

reality gericht aan het object werken. Het 'Bundesforschungsministerium' (BMBF) rekent augmented reality tot de zes sleuteltechnologieën van de kennismaatschappij. Het Arvika-consortium, gecontroleerd door het Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (= grafische gegevensverwerking) (IGD) en door Siemens, houdt zich in een periode van vijf jaar (1999 tot 2003) bezig met de ontwikkeling van applicaties van augmented reality voor de industriële en medische wereld. De testingenieurs van het autobedrijf Volkswagen uit Wolfsburg gebruiken de methode bijvoorbeeld om het resultaat van een reële crashtest met de simulatie op de computer te vergelijken. Op de computer worden de ideale vervormingseigenschappen van het materiaal gesimuleerd en op de

berg werkt men aan een mobiel toeristeninformatiesysteem op basis van een Xybernaut-WPC. Samen met het Fraunhofer-instituut voor grafische gegevensverwerking (IGD) en andere partners ontwikkelde de EML een elektronische reisgids die het toeristen mogelijk maakt om individueel een route door een stad uit te stippelen. Het systeem raadt de gebruiker een bepaalde route aan en kan met behulp van spraakherkenningssoftware ook vragen beantwoorden. De toepassingsmogelijkheden van het systeem zijn universeel, het zou ook in verbinding met een GPS-navigatiesysteem voor routeplanning onderweg als spraakgestuurd virtueel kantoor gebruikt kunnen worden. De realisatie hiervan is echter zeker geen sinecure omdat de software niet op een bepaalde menselijke stem getraind moet worden.

"Een Xybernaut-systeem wordt ook in het datakostuum 'ToolWear' van Wearix gebruikt, dat door het programma 'Webreporter' wordt aangestuurd. Een performer die een 'ToolWear' draagt, draagt de opnamen van een webcam per videostream live naar het internet over, becommentarieert de verstuurde scènes en chat met het publiek. Duitsland 2 laat zijn web-reporter Axel Mengewein al langer met een WPC werken om hem de mogelijkheid te bieden direct in het live-programma of op de webpagina over beurzen en andere evenementen te kunnen berichten. In Le Printemps, een warenhuis uit Parijs, zijn de 'webcammers' als virtuele verkoopadviseurs op inlineskates onderweg. Voorzien van een webcam en spraakinvoer stuiten de virtuele verkoopadviseurs door het warenhuis, demonstreren en verkopen producten aan de internationale internet-clientèle die uit alle delen van de wereld op de servers van Le Printemps inlogt om met de webcammer de verkoop af te handelen.

(ac)

Literatuur

- [1] W.D. Hartmann, K. Steilmann, A. Ullsperger, High-Tech-Fashion, Witten, 2000-06-20



Augmented reality in industrieel gebruik levert de specialist contextgevoelige kennis en informatie op.

ma's en berekent afwijkingen tussen de ontwerpgegevens en de actuele gegevens. De ontwerpgegevens stuurt de computer als over elkaar gelegde 3D-weergaven van de voor de technicus liggende ruimte terug naar de HMD. De servicetechnicus die zijn job met de grootste precisie moet doen, kan aan de hand van de over elkaar gelegde beelden van de actuele situatie in de ruimte en het 3D-model direct veranderingen en mogelijke foutbronnen herkennen. Om bijvoorbeeld een ventiel te verwisselen kan hij een beroep doen op een op film vastgelegde bedieningsinstructie die via de HMD weergegeven wordt en hem vertelt welke handelingen hij in welke vol-

techniek met als doel contextafhankelijk proces-, meet- en simulatiegegevens op een HMD weer te geven, die bijvoorbeeld door testingenieurs, vliegtuigmechanici of servicetechnici wordt gebruikt.

Augmented reality moet niet verward worden met immersion; het volledig in een virtuele realiteit onderduiken. Augmented reality gebruikt de mogelijkheden van met de computer geanimeerde virtuele realiteit om die met behulp van een HMD met de realiteit te overlappen. Zo worden in het ideale geval twee weergaven van een scenario — het reële en het synthetisch gegenereerde — met elkaar vergelijkbaar. Een operateur die in een AR-scenario werkt, kan de oude en nieuwe weergave van een scène vergelijken, zijn conclusies trekken en door de samenwerking met de wearable van de augmented

monitor met de crashtestbeelden van de reële vervorming vergelijken. Soldaten en speciale eenheden van de politie zouden in de nabije toekomst, voorzien van een HMD, computer en GPS-ontvanger veel doelgerichter te werk kunnen gaan. Via de HMD krijgen ze omgevings- en bewegingsgegevens toegespeeld die afkomstig zijn van satellietopnamen van het terrein waarop ze vechten. Het vliegtuig- en wapenconcern Dornier en een onderzoeksinstituut van de Amerikaanse marine ontwikkelen op het moment projecten die de kennis van de omgeving van soldaten door het gebruik van augmented reality moeten uitbreiden. We kunnen ons voorts ook reclame met 'Local Board Services' voorstellen: je loopt door een trieste straat en wordt toch omgeven door fonkelende 'neonreclame' — via de HMD.

Foto Anika



Chicon Computers

Einsteinweg 18
2627 BN Delft (Naast de Makro)
The Netherlands
E-mail : info@chicon.com
Website : www.chicon.com

Verkoop

Tel. : 015-2510456

Fax. : 015-2510429

T.D. : 015-2510449

On-line bestellen

Site : www.chicon.com

Openingstijden Winkel

Maandag : 12:00 - 17:30 uur

Dinsdag t/m Vrijdag : 9:00 - 17:30 uur

Zaterdag : 10:00 - 13:00 uur

PC'S OP MAAT



MULTIMEDIA

OFFICE

PROF

NOTEBOOK

BETROUWBARE KWALITEIT GOEDE SERVICE SCHERPE PRIJZEN

	MOEDERBORD	PROCESSOR	RAM	VGA	HDD	SOUND	CD-ROM	PRIJS
ABIT	VH-6	Celeron	733MHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	1.535,-
ASUS	A7V133	Duron	800 MHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	1.595,-
ABIT	VH-6	Celeron	800MHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	1.665,-
ASUS	CU-SL2C	Pentium® III	866MHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	1.890,-
ASUS	A7V133	Thunderbird	1GHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	1.715,-
ASUS	CU-V4X-E	Pentium® III	1GHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	2.070,-
MSI	K7T-Turbo	Thunderbird	1.4GHz	128Mb 32Mb	30.7Gb	onboard	52xSpeed	1.945,-
ASUS	P4T	Pentium® 4	1.7GHz	256Mb 32Mb	30.7Gb	SB 128 pci	52xSpeed	2.565,-
TOSHIBA	14.1" TFT	4600 satel. PIII 700MHz	128Mb WinNT	10Gb	56k modem	Dradloos LAN va.		4.750,-

Alle Systemen Zonder Monitor (behalve NoteBook) met Minitower, 3.5" FDD, Keyboard en Muis.

Processoren

AMD Duron 800 MHz	150,-
AMD Duron 900 MHz	200,-
AMD Thunderbird 1.0 GHz	260,-
AMD Thunderbird 1.2GHz 200/266 FSB	330,-
AMD Thunderbird 1.33 GHz 200/266 FSB	370,-
AMD Thunderbird 1.4 GHz 200/266 FSB	375,-

Intel Pentium® 233 MHz, MMX	170,-
Intel Celeron® 733 MHz, 128kb	160,-
Intel Celeron® 800 MHz, 128kb	195,-
Intel Pentium® III 1000 MHz 100 MHz slot1	700,-
Intel Pentium® III 933 MHz 133 MHz	590,-
Intel Pentium® III 1000 MHz 133 MHz	685,-
Intel Pentium® 4 1.5 GHz 400MHz	480,-
Intel Pentium® 4 1.7 GHz 400MHz	695,-
Intel Pentium® 4 1.8 GHz 400MHz	900,-
Intel Pentium® 4 1.9 GHz 400MHz	1300,-
Intel Pentium® 4 2.0 GHz 400MHz	1920,-

Moederborden

MSI 694-D PRO Dual Proc.	525,-
MSI K7T Turbo	360,-
Intel G41B2 voor P4 (audio + LAN)	730,-
Abit BX-133 Raid, Sock. 370 133 MHz	355,-
Abit SA-6R Raid, Sock. 370 185 chip	430,-
Abit TH7-Raid (voor Pentium 4)	690,-
Abit KT7A-Raid (AMD Duron & K7)	490,-
ASUS CU-V4X-E Via-chip	340,-
ASUS CU-V4X-C Via-chipset 133	320,-
ASUS CU-SL2-C Intel 815 chipset	365,-
ASUS A7V133 ATX AGP Socket A (AMD)	450,-
ASUS A7A266 ATX AGP Socket A (AMD)	475,-
ASUS A7M266 ATX AGP Socket A (AMD)	550,-
ASUS P4T ATX Intel 850, voor P4	590,-

Geheugen A-merk

10 jaar garantie geheugen	
64 Mb SDRAM PC100 MHz/133MHz	50,-
128 Mb SDRAM PC100 of PC133 CAS2	75,-
256 Mb SDRAM PC100 of PC133 CAS2	130,-
128 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	80,-
256 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz	160,-
128 Mb R-DRAM PC800-Rimm	125,-
256 Mb R-DRAM PC800-Rimm	340,-

IDE Harddisks

TOSHIBA 2.5" 10 Gb voor notebook	300,-
TOSHIBA 2.5" 15 Gb voor notebook	375,-
Western Digital 30 Gb 5400rpm	265,-
Western Digital 40 Gb 7200rpm	360,-
Western Digital 80 Gb 7200rpm	725,-
IBM 20 Gb 7200 rpm	305,-
IBM 40 Gb 7200 rpm, Deskstar 60GXP	375,-
IBM 60 Gb 7200 rpm, Deskstar 60GXP	580,-

Quantum

20.5 Gb Fireball AS 7200 rpm	290,-
60.0 Gb Fireball AS 7200 rpm	640,-

Maxtor

Ultra DMA-100	
20.4 Gb DMax 5400rpm	250,-
30.7 Gb DMax 5400rpm	265,-
61.4 Gb DMax 5400rpm	455,-
80.0 Gb DMax 5400rpm	525,-
20.4 Gb DMax Plus 7200rpm	275,-
30.7 Gb DMax Plus 7200rpm	305,-
40.0 Gb DMax Plus 7200rpm	345,-
45.0 Gb DMax Plus 7200rpm	395,-
60.0 Gb DMax Plus 7200rpm	520,-

SCSI Harddisks

36 Gb Quantum Atlas IV 336400KXUW	990,-
9.1Gb Quantum AtlasV 309100KXUW	525,-
18.3Gb Quantum AtlasV 318300KXUW	700,-
36.4Gb Quantum AtlasV 336700KXUW	1140,-
9.2Gb Quantum Atlas 10K II 309200TYLW	585,-
18.4Gb Quantum Atlas 10K II 318400TYLW	755,-
36.7Gb Quantum Atlas 10K II 336700TYLW	1360,-
73.7Gb Quantum Atlas 10K II 373400TYLW	2530,-

CD-Rom & DVD

50 Sony Speed Asus IDE CD-Rom	115,-
40 Speed Plectro SCSI	230,-
52 Speed Aopen CD-ROM IDE	105,-
52 Speed KENWOOD True-X SCSI	400,-
Asus DVD E612 12x40 IDE	230,-
AOpen DVD 1648DV 16x48 IDE	200,-
Hitachi DVD GD7500 12x40 IDE	195,-
Pioneer DVD 1055 16x40 IDE Slot-In	205,-
Toshiba DVD TSH-SD-M1402 12x40 IDE	200,-
Hollywood Plus DVD MPEG2 decoder	225,-

VGA Kaarten

Asus V8200-GeForce3 DeLuxe 64Mb	1130,-
Asus V7100-GeForce2 MX 400 32Mb	300,-
Asus V7100-GeForce2 MX400 32 Mb + TV 325,-	
Asus V7700-GeForce2 Dlx 32Mb DDR	475,-
Asus V7700-GeForce2 Pure 64Mb DDR	535,-
Asus V7700-GeForce2 Ultra 64Mb DDR	1125,-

DIAMOND

Cardexpert TNT2 8Mb 115,-	
Cardexpert TNT2 M64 16Mb PCI	145,-
Cardexpert TNT2 M64 32Mb AGP	165,-
Cardexpert TNT2 Pro 32Mb AGP	230,-
Cardexpert GeForce2 MX 32Mb AGP	315,-
Cardexpert GeForce2 GTS Pro 64Mb AGP	635,-
Cardexpert GeForce2 Ultra500 64Mb AGP	1040,-
Viper II Z200 32 mb ref. + TV out	220,-

matrox

Millennium G450 LE 16 Mb D-H SDRAM	225,-
Millennium G450 32 Mb D-H SDRAM	325,-
3Dlabs Oxygen VX1 AGP 32 Mb SDRAM	595,-
ELSA Gloria Synergy 32 Mb AGP	445,-

Monitoren

17" PHILIPS 1075	625,-
17" EIZO F-520	1125,-
17" NEC 75F	750,-
15.1" LCD LG 560LS	1950,-
15.1" LCD 570s Simple SAMSUNG	2200,-
15.1" LCD Philips 150B	1600,-

SONY

17" A220 Triniton .24	875,-
17" G200 Triniton .24	1150,-
19" E420 Multiscan Triniton .24	1499,-
15" LCD SDM-M51	1750,-

CTX

15" PR500F .25	490,-
17" CTX PR705F .25 Triniton	725,-
17" CTX VL710ST .26 Triniton	765,-
17" CTX PR711F .25 Triniton	875,-
19" CTX PR960 .25 Triniton	1375,-

iyama

15" LCD T1A3813MT	1395,-
17" Iiyama S704HT	825,-
17" Iiyama A705MT DiamondTron	795,-
19" Iiyama A902MT DiamondTron	1425,-
21" Iiyama A201HT DiamondTron	2200,-

Geluidskarten

Diamond Monster Sound XL MX400 retail	205,-
CREATIVE	
Soundblaster 128 PCI oem	60,-
Soundblaster 512 PCI retail	140,-
Soundblaster Live! PCI 1024 oem	150,-
Soundblaster Live! Player 5.1 retail	225,-
Soundblaster Live! 1024 + FPS1000	450,-
Soundblaster Live! Platinum 5.1	530,-
Digital Audio Player Jukebox 6 Gb HD	1155,-

Fax/Modems

56k E-Tech intern PCI 56MO	75,-
56k E-Tech Bullit extern	140,-
56k E-Tech Bullit extern USB	125,-
128k E-Tech Dolphin ISDN PCI intern	90,-
56k Dynalink 56k intern ISA 1456HR2	145,-

DelftNET en Chicon

Uw partners voor IT oplossingen



INTERNET! ADSL

onbeperkt toegang, snel,

e-mail, Helpdesk, geen tel. kosten.

Tel.: 015-25 10 333

Einsteinweg 18 • 2627 BN • Delft • Fax: 015-25 10 429

(achter de Makro) • email: info@delftnet.nl • http://www.delftnet.nl

Voor informatie en advies staan onze deskundige medewerkers voor u klaar! Levering van hardware en complete netwerkinstallaties. Het onderhoud ervan nemen wij graag onder onze hoede.

Alle prijzen zijn inclusief 19% BTW en onder voorbehoud. Het Complete assortiment staat op ons BBS of Web Site : <http://www.chicon.nl>
Verzending door geheel Nederland. All names and products are property of their respective holders. 10/2001

56k Dynalink V1456VE-R2 extern	185,-
56k Diamond Supra SST PCI intern	85,-
56k Tornado VMP560-PR PCI intern	75,-
56k Tornado SFMS6.0-E Extern	165,-
128k Tornado WebNet ISDN Extern	225,-

Backup

Imega Zip intern IDE 100Mb oem	180,-
Imega Zip intern IDE 250Mb oem	260,-
Imega Zip Extern Parallel 250Mb	440,-
DI30 Onstream IDE 30 Gb TapeStr. i.	650,-
USB30 Onstream 30 Gb USB TapeStr.	850,-
SC30 Onstream SCSI 30 Gb TapeStr.	1280,-
SC50 Onstream SCSI 50 Gb TapeStr.	1795,-
LS 120 Diskdrive intern	180,-
10 pack Zip Disk 100 Mb	225,-

SCSI Controllers

TekAm DC315U, Ultra SCSI / SCSI2	75,-
TekAm DC390U, Ultra-Wide SCSI	215,-
TekAm DC390U2W, Ultra2W LVD	450,-
TekAm DC390U3W, Ultra160 LVD	595,-

Adaptec

Adaptec 2904CD PCI	110,-
Adaptec 19160 U2W oem	495,-
Adaptec 19160 U2W kit	675,-
Adaptec 29160 Ultra 160 wide oem	615,-
Adaptec 29160 Ultra 160 Wide kit	900,-

Scanners

A4 Mustek 1200ED of 600CU USB	160,-
A4 Mustek 12000 SP 36 bit SCSI	235,-
HP Scanjet 3200C Parallel	255,-
HP Scanjet 3300C USB	310,-

CD-Writers

AOpen CRW1232A, 12x10x32 IDE	265,-
AOpen CRW1632A, 16x10x32 IDE	305,-
AOpen DRW4624, 4x DVD, 4x6x24, IDE	555,-
Sony CRX 160E-RP 12x8x32 IDE	375,-
LiteOn 12x10x40 IDE Burn-Proof retail	265,-
LiteOn 16x10x40 IDE Burn-Proof retail	345,-
HP SureStore 9350i IDE 10x4x32	475,-
HP SureStore 9710i IDE 16x10x32	605,-
HP SureStore 8230e USB 4x4x32	600,-
HP SureStore 9600Si 12x8x32 intern SCSI	710,-
HP SureStore 9210Si 8x4x32 intern SCSI	595,-
Yamaha CRW 2100S 16x10x40 SCSI	435,-
LG rewriter CED 8080B IDE intern 8x4x32	275,-
PLEXTOR PX-W1610TA IDE intern 16x10x40	475,-
PLEXTOR PX-W2410TA IDE I 24x10x40	650,-
PLEXTOR PX-W1210 TSi Scsi int. 12x10x32	890,-

Overigen

Luxe Midi Tower ATX v.a.	100,-
HP printers en EPSON	Bel
Keyboard v.a.	40,-
3.5" Sony Floppy disk drive	40,-
Creative Webcam Plus USB	150,-
Philips Vesta Video Cam USB	150,-
Hauptpage Win/TV GO	150,-
Hauptpage Win/TV PCI-FM	260,-
Miro Studio PCTV Rave	130,-
Miro Studio PCTV	170,-
Miro Studio DV	275,-
Miro Studio DC10 Plus of DV plus	485,-
Miro Studio DV500	1925,-
NE2000 Compatible netwerk v.a.	50,-
8 poorts UTP en 1 BNC Ethernet HUB	120,-
LABTEC speakers v.a.	50,-
Creative Labs speakers v.a.	155,-

Jürgen Rink, Dušan Živadinović

Eén voor allen en alles op één

Smartphones voegen je mobiele telefoon en je handheld samen in één apparaat

Smartphones staan in de startblokken om je zaktelefoon en handheld te vervangen. Deze multifunctionele communicatieapparaten werken als mobiele telefoon, een internetcentrale en een handheld. Eindelijk komen ze nu op de markt.



De Nokia Communicator was jarenlang het enige apparaat dat je als smartphone kon bestempelen, maar nu krijgt hij concurrentie vanuit verschillende hoeken. De meningen over Smartphones zijn verdeeld: de ene groep beschouwt het als onmogelijk om de voordelen van een handzame kleine mobiele telefoon en de voordelen van een handheld samen te brengen in één apparaat. De andere groep wacht met smart op een compacte smartphone zodat ze minder apparaten mee hoeven te slepen en de bijbehorende kabelwirwar kunnen vermijden.

Er is een onomstreden voordeel: de nieuwe kleine apparaten zijn niet alleen aantrekkelijk

vanwege hun all-in-one-concept, ze maken ook een eind aan het lastige overtypen van de in je pda opgeslagen telefoonnummers of e-mail-adressen – één klik is nu al genoeg. Daarnaast beloven ze niet alleen op ieder gewenst moment toegang tot je e-mail en het internet, er zijn ook andere synergie-effecten: zo hoeft je bij zulke combi-apparaten nog maar één adresdatabase te onderhouden en niet steeds opnieuw twee adresdatabases met elkaar te synchroniseren.

Vrij snel na de eerste handheld-boom twee jaar geleden kwamen er noodoplossingen om pda's geschikt te maken voor internet – met de zaktelefoon (via een kabel of de infrarood-interface IrDA). Beide metho-

des bieden de pda-gebruiker weliswaar nu al draadloze internettoegang, e-mail-, SMS- en faxcommunicatie, maar dat blijft erg omslachtig zolang er nog geen Bluetooth in de apparaten zit. Hoewel er al twee jaar gesproken wordt over Bluetooth (de draadloze techniek voor korte afstanden die twee apparaten in tegenstelling tot IrDA zonder direct zichtcontact met elkaar kan verbinden) zijn er nog steeds geen bruikbare oplossingen op de markt, waarbij de pda surft via je zaktelefoon in de jaszak, daar moeten we nog (heel) even op wachten.

Goede vooruitzichten dus voor smartphones. De manier waarop de fabrikanten hun smartphone-concept implemen-

teren loopt erg uiteen. De klassieke Nokia Communicator is nog steeds het enige apparaat met toetsenbord. Het overige veld valt uiteen in twee categorieën: aan de ene kant heb je de compacte mobiele telefoons die pda-functies integreren, aan de andere kant zijn er pda's of handhelds die nu ook mobiel hun gegevens kunnen versturen.

Vertegenwoordigers van de compacte categorie zijn de Ericsson R380 en de Motorola Accompli 008. Ze integreren de pda-functies in een propriëitair platform, kunnen amper worden uitgebreid en proberen te overtuigen met voorgeïnstalleerde, op maat gemaakte applicaties.

De pda-categorie van de smartphones beperkt zich op het moment tot de twee platforms Palm OS en Windows CE (pocket pc). De apparaten hebben een touchscreen en worden met het stiftje bediend. De mobiele-telefoon-functies integreren ze op uiteenlopende manieren: de Trium Mondo integreert de SIM-kaart meteen in de normale pocket-pc-behuizing; alle andere apparaten zoals de iPAQ van Compaq met de Nokia Card Phone of de Palm Vx met de Ubinetics- of Ohfish-Phone zijn combi-apparaten waarbij een handheld en een 'adapter' gecombineerd worden.

Alleen al deze kleine selectie van de in Nederland beschikbare smartphones laat zien hoe verschillend de concepten van de fabrikanten zijn. Zelden werd een nieuwe categorie apparaten in zoveel varianten aangeboden. De vraag óf en voor wie een smartphone zinvol is, is dan ook lastig te beantwoorden.

Hier met die gegevens!

Ook de mobiele telefoons (uit de bovenste prijsklasse) die nu worden aangeboden kunnen behalve telefoneren zowel via een WAP-browser surfen als met PIM-gegevens omgaan (Personal Information Management) zoals agenda- en adresgegevens en aantekeningen. Een paar van die apparaten kunnen zelfs een verbinding opbouwen met een e-mail-server. Dat zal dus voor veel gebruikers voldoende zijn.

De smartphones kunnen echter meer. Een belangrijk kenmerk is de verbinding met de pc. Een smartphone kan de in

Outlook of in een andere (bijgeleverde) pc-applicatie opgeslagen persoonlijke gegevens synchroniseren. Als back-up-functie van de waardevolle gegevens is dat net zo belangrijk als de integratie van het apparaat in de workflow. De smartphone is een component uit de pda/pc/serverwereld, waarbinnen zelfs de high-end zaktelefoon nog steeds een stand-alone apparaat is.

Het kan dan wel om een nieuwe categorie apparaten gaan, maar zelfs van de zaktelefoons die de toekomstige ontwikkeling al doen vermoeden zijn er maar een paar die de snellere dataprotoellen HSCSD of GPRS beheersen. HSCSD staat voor High Speed Circuit Switched Data, waarbij verschillende traditionele kanalen voor mobiele telefonie voor een enkele verbinding gebundeld worden. Anders dan bij de ISDN-kanaalbundeling betaal je echter niet voor een extra kanaal, maar een minutenprijs in een relatief goedkoop basistarief. GPRS, General Packet Radio Service, bundelt net als HSCSD verschillende radiokanalen, maar opent alleen een overdrachtskanaal als er ook werkelijk gegevens overgedragen moeten worden. Zo kan een GPRS-apparaat continu in verbinding staan met het internet zonder dat hiervoor de bij inbelverbindingen gebruikelijke hoge tarieven betaald hoeven te worden. GPRS zit nog in de startfase en er kunnen op het moment – afhankelijk van de netwerkexploitant – ongeveer 50 kilobit/s worden overgedragen. Deze techniek wordt over de hele wereld al door heel wat aanbieders goed ontvangen.

Terwijl de eerste generatie smartphones nog moeite heeft met het versturen van radiosignalen boven de GSM-snelheden, beheerst de Nokia Communicator net als de Nokia Card Phone in de Compaq-Pocket-PC de gegevensbundeling à la HSCSD. De Motorola Accompli begrijpt GPRS terwijl je dat bij de Trium Mondo achteraf moet toevoegen.

Moeilijke keuze

De snelle gegevenssnelheden verkorten niet alleen de wachttijd bij de gegevenstransfer,

maar zullen ook zeer waarschijnlijk het gebruik veranderen. Zo moet bijvoorbeeld de Mondo (als de server het binnenkomen van nieuwe berichten meedeelt) al zelfstandig de e-mail-mailbox kunnen legen. Push-diensten en plaatsgebonden servicediensten zullen naar alle waarschijnlijkheid ook een belangrijke rol gaan spelen – minder voor de gebruiker maar meer voor de mensen die met Mobile Internet geld willen verdienen (of we daar op zitten te wachten is nog maar de vraag, we moeten maar hopen dat daar in ieder geval een opt-in en dus geen opt-uit mogelijkheid voor zal komen).

Maar ook met HSCSD- en GPRS-gegevenssnelheden zal het accent van de mobiele inter-

voordeel van deze categorie apparaten is dat de modellen voor het telefoneren als een mobiele telefoon bediend kunnen worden. Ze zijn zonder abonnement vanaf de 1000 gulden te krijgen.

Voor de doorgewinterde pda-gebruikers zal dat echter niet voldoende zijn; zij willen een grotere softwareselectie, uitbreidingsmogelijkheden en een grotere display, zoals ze dat gewend zijn van Windows-CE- en Palm-OS-apparaten. Er zit veel in de planning, maar er is nog maar weinig concreets op de markt: de enige geïntegreerde oplossing is momenteel de

(en de bijbehorende software) goedkoper uit dan met een nieuwe smartphone.

De adapters maken de pda's wel dikker en zwaarder en deze combinatie is zeker niet lichter dan die van een 'losse' zaktelefoon en pda. De voordelen voor de gebruiker zijn veeleer dat ze gemakkelijker met mobiele internetapplicaties kunnen werken (voor dat doel worden voor de pocket pc en de Palm OS een heleboel applicaties aangeboden) en toegang hebben tot de adresdatabase om mobiel te kunnen telefoneren. De achterliggende gedachte bij de koop van een pda-adapter is daarom niet dat de telefoon vervangen moet worden. Het is vooral zinvol als je je iPAQ of je Palm-OS-pda met draadloze gegevensfuncties wilt upgraden en niet altijd via IrDA of de kabel ook nog met de zaktelefoon in de weer wilt zijn.

Met name in deze laatste categorie zal er de komende maanden veel gebeuren.

Enerzijds komen er voor veel platforms nog meer 'rugzak'-oplossingen

op de markt: de Visor-Phone brengt mobiele telefonie in de Handspring-pda's,

RealVision Technologies heeft de CarpeDiem-adapter voor de Palm V in zijn programma en de nieuwe Palm-m50x-serie moet binnenkort ook geschikt voor het net worden. Overigens: met deze nieuwe Palm-serie is het nu al mogelijk om direct vanuit de adresdatabase een telefoonnummer te draaien, een aangesloten zaktelefoon is voldoende.

De Nokia 9210 Communicator is in een nieuw jasje gestoken en neemt een speciale plaats in als we hem vergelijken met de pda-bolides met (en zonder) opsteekbare module en de op zaktelefoons lijkende smartphones R380s en Accompli 008: ingeklapt is het een mobiele telefoon, open een goed ontwikkelde, uit te breiden handheld met toetsenbord. Er zijn aanvullende programma's beschikbaar en het apparaat kent ook nog een MMC-geheugenuitbreiding. Geen enkel ander momenteel verkochte smartphone is universeel en flexibeler. Dit apparaat zal het de concurrentie die net op de markt komt het dan ook niet gemakkelijk maken. **ct**

De eerste smartphones staan in de startblokken om de markt te veroveren.

netdiensten tekstgebaseerd blijven. Wie van multimedia in de smartphone droomt zal nog steeds geduld moeten hebben, aangezien muziek en video voor het kleine apparaat nog steeds een exotische optie zijn: de display en het geheugen zijn te klein terwijl de rekenkracht bij veel systemen nog te laag blijft.

Wie geen waarde hecht aan uitbreidingsmogelijkheden en genoegen neemt met de ingebakken functies, zal ingenomen zijn met de lichte smartphones: de Ericsson R380s en de Motorola Accompli wegen maar 150 gram en hebben een kleine display met een hoge resolutie. Het

meer dan 2500 gulden kostende Trium Mondo, een pocket pc met ruimte voor de SIM-kaart. De mobiele telefoon is hierbij in extra Windows-CE-applicaties geïntegreerd. Het zal er misschien komisch uitzien als je een pocket pc aan je oor houdt, maar dat is niet per se noodzakelijk want alle apparaten kunnen ook worden voorzien van een handsfree uitbreiding.

Alle andere smartphone-oplossingen op de gevestigde platforms werken volgens het 'rugzak'-principe. Het totale pakket kost weliswaar veel geld, maar als je thuis al de goede pda hebt ben je met de GSM-adapter





Jürgen Rink, Dušan Živadinović,
Rudolf Opitz

Communicatie-assistenten

Een vergelijking van zeven smartphones

De tijd van aankondigingen is voorbij: eindelijk staan de eerste smartphones klaar om de mobiele markt te veroveren. Maar ze moeten eerst nog bewijzen dat ze een volwaardige vervanging voor een lichte zaktelefoon of de uitbreidbare handheld zijn.

Kan een smartphone zowel een Personal Digital Assistant (PDA) als een zaktelefoon vervangen? Voor een aantal fabrikanten lijkt dit niet meer dan een retorische vraag te zijn – er worden op de markt immers al een reeks producten aangeboden. We hebben er een aantal in deze test verzameld. Ericssons R380s en Motorola's Accompli 008 vertegenwoordigen de categorie mobiele telefoons die tot pda's werden opgekalafaterd. Nokia heeft zijn vlaggenschip, de Communicator, met het verbeterd model 9210 uitgebreid. Bij de pda's valt Mitsubishi's Trium Mondo op; het is de enige pocket pc met geïntegreerde GSM-verbinding. Daarnaast hebben we in deze test ook een aantal add-ons meegenomen

die een normale pda in een smartphone kunnen veranderen: de UbiNetics GA 100 en de Ohfish V51 passen op een Palm V. De Nokia Card Phone 2.0, een PC Card die oorspronkelijk alleen voor notebooks bedoeld was, kan via een jacket-uitbreiding met Compaqs iPAQ H3630 worden gebruikt.

De VisorPhone-module voor Handspring-pda's uit de serie Visor en de Sagem WA 3050 met Windows CE (pocket pc) zijn niet in de test opgenomen omdat ze tijdens de testperiode nog niet leverbaar waren. Verder wil RealVision voor de Palm-handheld uit de serie V de CarpeDiem op de markt brengen. De Kyocera QCP 6035 met Palm OS en de smartphones van Samsung zijn tot nu toe alleen in

het buitenland verkrijgbaar.

De eisen die aan een smartphone worden gesteld staan diametraal tegenover die van zaktelefoons: de display moet zo groot mogelijk zijn en een praktische invoermogelijkheid hebben. De fabrikanten moeten niet alleen zoveel mogelijk praktische functies inbouwen, maar ook nog eens comfortabele bedieningssystemen bieden.

Zo verwachten we van een smartphone dat de enorme adresdatabases van pda's gemakkelijk vanuit de telefonie-applicaties gebruikt kunnen worden. Verder moet de inhoud van de SIM-Card van de zaktelefoon vlekkeloos de weg naar het pda-geheugen vinden en omgekeerd. Ook moeten smart-

phones SMS, fax- en e-mail-communicatie mogelijk maken en e-mail als het kan inclusief eventuele attachments van de server downloaden.

WAP- en web-browsers zouden ook aanwezig moeten zijn – op dat punt splitst het testveld zich echter in twee groepen. Pda's zoals die van Palm of de Compaq iPAQ kunnen deels met gratis verkrijgbare programma's worden uitgebreid. En de 'Afgeronde' smartphones, die misschien niet eens van software van derde fabrikanten voorzien kunnen worden. Die zouden dus standaard 'internet compleet' moeten zijn.

De basisuitrusting van het 'Personal Information Management' (PIM) moet notitieblok, rekenmachine, agenda, adresbe-

heer en taaklijsten zijn. In die taaklijsten moet je elke taak ook een verschillende prioriteit kunnen geven. Een smartphone zou met zijn pda-functie nog extra punten kunnen scoren, als hij bijvoorbeeld digitaal gecodeerde muziek in het mp3-formaat kan afspelen of documenten openen en bewerken die afkomstig zijn van desktop-office-programma's. In de praktijk wordt dit echter alleen al door de geheugengrootte van de apparaten gedwarsboemd. Verkrijkt je daarom niet op systemen zoals de pocket pc's (Trium Mondo en Compaq iPAQ) of Nokia; ze leveren weliswaar van huis uit video- en muziekapplicaties, maar veel meer dan een demokarakter hebben die niet, zelfs met een extra geheugenmodule. Voor office-documenten worden in het gunstigste geval viewers of eenvoudige editors aangeboden.

Een van de belangrijkste interfaces naar de buitenwereld is de display. De apparaten van Nokia en Compaq konden met hun contrastrijke kleurendisplays dan ook meer punten in de wacht slepen dan de monochrome of met grijs tinten werkende concurrentie. Tevens scoren ze juist daarom ook minpunten: kleurendisplays verbruiken van alle apparaatcomponenten de meeste stroom en verlagen de gebruiksduur vergeleken met hun monochrome collega's naar de helft tot een kwart. We willen hier wel aan toevoegen dat dit geen effect heeft op de standby-tijd van de zaktelefoon, want in de regel blijft de display uit, als je niet telefoneert en ook geen pda-applicaties gebruikt. Als je de accu echter maar zelden kunt oprispen en de pda-functies vaak gebruikt zul je niet blij zijn met de vijf tot acht uur bedrijfsduur.

Ericsson R380s

Van de buitenkant van de Ericsson R380s valt niet af te lezen dat dat het eigenlijk een smartphone is, want behalve een nummeriek toetsenbordje en een bij zaktelefoons gebruikelijk displayvenstertje is niets te zien. Het toetsenbord verbergt echter een touchscreendisplay in landscape-formaat, dat je pas te zien

krijgt als je het toetsenbord weg klapt.

Een niet erg stabiele stift – model plastic tandenstoker – zit losjes op het apparaat. De monochrome display is niet erg contrastrijk en verder stoort de schaduw die de actieve LCD-laag op het achtergrondvlak werpt. Dat is bij de meeste andere grijs tintend displays niet het geval. Gelukkig heeft Ericsson alleen voor symbolen in groot formaat gekozen, die daarom goed herkenbaar zijn. Tekstregels worden klein, maar nog



net leesbaar weergegeven. Daar staat tegenover dat in de landscape-display zes regels onder elkaar passen.

Er zijn zes hoofdpagina's als tabbladen op de display gerangschikt, zodat je snel de weg vindt tussen alle mogelijkheden. Ericsson heeft weliswaar het Epoc-platform als besturingssysteem gekozen, maar toch kunnen applicaties voor andere Epoc-apparaten zoals de Psion-pda's niet geïnstalleerd worden. Dus moet je het zien te redden met het voorgeïnstalleerde softwaremenu. Wat de R380s hier onder andere niet mee kan, is met e-mail-attachments omgaan. De pda-basisfuncties beheerst hij echter wel en SMS en WAP behoren ook tot zijn mogelijkheden.

In opengeklapte toestand, de pda-modus, verloopt de toegang tot de SIM-kaart nog niet zoals zou moeten, je kunt namelijk niet direct van een SIM-kaarten-adres een telefoonnummer kiezen. Eerst moet de complete inhoud van de SIM-kaart naar het smartphone-geheugen gekopieerd worden – een omslachtige procedure.

Bij tekstinvoer heb je de keuze tussen een virtueel toetsenbord en velden voor de handgeschreven tekeninvoer. De tekenherkenning op het lekker grote invoerveld is overtuigend, maar kan het bij een snelle invoer niet bijhouden. Desalniettemin worden er geen tekens

achtergehouden, ze worden weergegeven zodra je stopt met schrijven.

De R380s synchroniseert via een seriële kabel met de pc en Outlook respectievelijk Lotus Notes en Organizer. De infrarood-interface kun je onder andere gebruiken om met een Palm-OS-pda adressen en visitekaartjes uit te wisselen.

Het geheugen is met iets meer dan een megabyte heel beperkt, voor sommige zaken zelfs té beperkt, en de plastic behuizing die er nogal goedkoop uitziet zal de verkoop ook niet aanwakkeren. Daar staat

zichtelijke gebruikersinterface weer; Motorola heeft de verleiding kunnen weerstaan op de high resolution display te veel details onder te willen brengen. Alle teksten en symbolen zijn ook zonder loep herkenbaar en dat zelfs in het donker; de Accompli 008 heeft namelijk een achtergrondverlichting die zo helder is dat hij ook helpt als het omgevingslicht niet meer voldoende is. Daar zouden ook andere mobiele apparaten van kunnen leren. Helaas kan het achtergrondlicht niet worden uitgezet om zo de accu te sparen.

Ook beginners op pda-gebied zullen de functies van de smartphone, die met een Java-2ME-besturingssysteem werkt (Java2 MicroEdition), waarschijnlijk direct zonder moeite kunnen gebruiken. Toch had Motorola wel een

online-hulp kunnen installeren; als je namelijk verder de instellingen 'induikt' kan het verwarrend worden: zo kun je de postvakken direct in de e-mail-applicatie inrichten, maar ook in een wat verborgen submenu in de Setup. De internettoegang stel je echter niet in het menu bij de verbindingskeuze in, maar alleen in de Setup.

Motorola PDA-Accompli 008

De Motorola Accompli 008 ziet er op het eerste gezicht als een vervormde, nogal dikke mobiele telefoon uit, die je vest-of broekzak laat uitpuilen. Toch gaat het hier om de kleinste en lichtste smartphone, en wie zuinig is op zijn jas- en vestzakken steekt het apparaat gewoon in de bijgeleverde heuptas. De deksel die naar boven geklapt kan worden zal, vanwege het Scotty-beam-me-up-feeling, waarschijnlijk wel in de smaak vallen bij de fans van Star Trek.

Onder de klep zit een display verborgen, die voor pda-begrippen weliswaar klein lijkt, maar heel wel in zijn mars heeft: met zo'n kleine 170 dpi heeft deze mobiele display op het moment de hoogste resolutie die we kennen en zorgt het voor een gestoken scherp beeld bij een goed contrast.

De display geeft een goed doordachte, meestal heel over-

Een klikbaar draaiwiel (jog dial) aan de linkerkant helpt bij het navigeren met één hand. Helaas heeft Motorola dit zinvolle concept niet consequent geïmplementeerd, want als je door een bericht wilt scrollen kan dat alleen via het touchscreen, niet met de jog dial.

Voor het invoeren van teksten dient net als bij 'grote' pda's een virtueel klein toetsenbord of desgewenst handschriftherkenning. Dat werkt heel goed, maar heeft ook zijn minpunten: na elke tekeninvoer moet je ongeveer een seconde wachten tot het apparaat met de tekenherkenning klaar is – als je intensief gebruik maakt van de handschriftherkenning zul je misschien leren ook het tweede herkenningsveld te gebruiken. Als je de twee velden combineert kun je weliswaar direct de ene letter na de andere invoeren (als je de tweede letter hebt ingevoerd, is Accompli namelijk net klaar met de herkenning van de eerste) maar omdat je voortdurend van het linker naar het rechter veld moet wisselen



en ook af en toe moet controleren wat de Accompli aan letters herkend heeft, vraagt deze werkwijze veel concentratie van de gebruiker. Een regel met alternatief herkende letters staat een snelle correctie toe. Het is echter irritant dat het apparaat twee of meer snel achter elkaar ingevoerde tekens helemaal negeert.

Voor het invoeren van een telefoonnummer wordt een eigen virtueel toetsenbord gebruikt, dat je vanuit elke applicatie kunt oproepen. Alternatief kunnen telefoonboekgegevens uit het adresboek via een dubbelklik geselecteerd worden.

Bij de PIM-functies valt op dat taken niet van een datum

den. We voeren dat terug op het bètastadium.

Een acculading houdt het in pda-modus zo'n kleine tien uur vol, wat gemiddeld met een gebruiksduur van een week overeenkomt. De standby-tijd in de zaktelefoon-modus ligt bij 145 uur. We hadden helaas niet de beschikking over de software voor de synchronisatie, wat ons met het oog op de voor augustus/september geplande marktintroductie wel verbaasde. Motorola kon ons ook niet vertellen of de synchronisatiesoftware TrueSync werkelijk gegevens met Outlook, Lotus en anderen kan synchroniseren.

In de geteste disciplines liet de Accompli alles welbe-

voorzien kunnen worden, je kunt alleen opgeven wat prioriteit verdient. De spraakopname overtuigt daarentegen omdat hij de maximaal vijf minuten lange opname helder en duidelijk weergeeft. Met de e-mail-verbinding van ons testapparaat waren we niet tevreden: post kon via IMAP wel verstuurd maar niet ontvangen worden.

schouwd echter een doordachte, vrij goed ontwikkelde indruk achter, wat het volledig nieuwe besturingssysteem in aanmerking nemend, toch wel verrast. Hiermee kan het compacte apparaat als geslaagde combinatie van mobiele telefoon en pda worden bestempeld. Voor de communicatie misten we echter een HTML-browser.

De pda-functies gaan niet verder dan de basisuitrusting en wie spreadsheets en documentenviewers nodig heeft zal eerder voor een apparaat met een grotere display en eventueel een echt toetsenbord kiezen. Als je daarentegen waarde hecht aan compacte afmetingen en kunt afzien van geheugenuitbreidingen, zou de Accompli wel eens het juiste apparaat voor je kunnen zijn.

Nokia 9210 Communicator

Een oude bekende in een nieuw jasje: Nokia heeft zijn smartphone in de versie 9210 Communicator flink opgepept om te kunnen opboksen tegen de opkomende concurrentie. Behalve de geheugenuitbreiding in MMC-formaat (Multi Media Card) heeft de door een toetsenbord aangestuurde 9210 een kleurendisplay.

Ineengeklapt is het een mobiele telefoon, die door zijn royale afmetingen eerder uit de voorlaatste generatie zaktelefoons lijkt te komen. Het telefo-

neren zal even wennen zijn: het oorstuk en de microfoon zitten op de achterkant van het apparaat en niet zoals gewoonlijk op de kant waar ook het toetsenbord en de display te vinden zijn. Voor uitgebreide telefoongesprekken is het alleen al vanwege het gewicht verstandig het apparaat open te klappen, op tafel te leggen en de ingebouwde handsfree installatie te gebruiken die een verrassend goede spraakwaliteit levert.

Als het apparaat opengeklapt is kun je ook over het tweede toetsenbord in landscape-formaat beschikken; een heel klein display met een gestoken scherpe weergave. Ondanks heel kleine toetsen bleek hij in de praktijk goed te gebruiken. Het typen met tien vingers kost echter – ondanks dat er van model tot model verschillende aanpassingen en verbeteringen werden doorgevoerd – nog steeds moeite, aangezien de toetsenbordbezetting wat gewinning vergt. Toch schrijf je hiermee na wat oefening sneller dan met elk ander touchscreen dat hier vertegenwoordigd is.

Hiervan zul je met name bij het gebruik van de tekstverwerking profiteren, maar ook een spreadsheet en een presentatiewier zijn in de Communicator 'ingebouwd'.

De display behaalt met 85 cd/m² bijna monitorhelderheid. Dat is ideaal als je het apparaat binnen gebruikt, maar in de felle zon of zelfs in de schaduw bij zonneschijn kun je nauwelijks nog wat herkennen. Dit manco deelt de Communicator met alle notebookdisplays. Alleen de reflectieve displays in de Palm m505 en kleuren-iPAQ storen zich niet aan de zon. Toch overtuigt alles welbeschouwd ook de Nokia-versie, omdat hij een resolutie van 640 × 200 pixels heeft en daarmee zelfs kleine letters scherp en duidelijk weergeeft. De pixelige weergave van veel andere kleine displays hoort bij Nokia tot het verleden en je zult het apparaat alleen al vanwege de display niet meer uit de hand willen geven. De displaykwaliteit gaat echter ten koste van de acculooptijd; ondanks een royale accucapaciteit is het slechts voldoende voor zo'n kleine zes uur pda-gebruik, wat overeenkomt met een gemiddelde gebruiksduur van circa vier dagen.

Internetsites met als thema smartphones

Naam	URL	Beschrijving
Cecity	www.wincecity.com	reviews, software en forums over Windows CE
Developer Network	www.epocworld.com	site voor Epoc-software-ontwikkelaars
EPOC SDK	www.science-computing.uni-tuebingen.de/o.flebbe.sdk	Epoc SDK onder Linux installeren
Epocware	www.epocware.com	software-shop, news, ook voor Communicator
Forum Nokia	http://forum.nokia.com/	drivers en SDK-software voor Communicator en Card Phone
Java 2 platform	www.javasoft.com/j2me	documentatie en FAQ bij Java2ME
m-internet.com	www.m-internet.com	dialer-/SMS-software voor iPAQ en Nokia Card Phone 5-dagen-testversie kan gedownload worden
Mobile Internet	www.mobileinternet.ericsson.com	portalsite van Ericsson, informatie, WAP-simulator (Engels)
Palm Developers	www.palmos.com/dev	site voor Palm-OS-ontwikkelaars
Palm.Net service	http://wireless.palm.net/resources/	link-site over het thema Palm Wireless
Sun.com	www.sun.com/products/n-solutions/software/oe-platforms/java2me.html	informatie over Java2MicroEdition-platform (Engels)
Symbian	www.symbian.com	informatie over EPOC-software (Engels)
Tucows	www.tucows.nl	softwareverzameling met grote pda-afdeling, gesorteerd op rubrieken (Engels)

Hoewel het Epoc-besturings-systeem helemaal nieuw is, merk je dat Nokia veel ervaring met vroegere Communicator-versies heeft opgedaan. De display heeft geen touchscreen, je manoeuvreert alleen met het toetsenbord en de vier menu-toetsen die naast de display zitten door de talrijke menu's. Wie denkt dat je een kleine display niet zonder stift kunt bedienen, zal zijn mening bij het zien van de 9210 snel veranderen. De bediening is eenvoudig en elegant opgelost.

Toch vielen ons een aantal minpunten op: je kunt weliswaar visitekaartjes via infrarood naar andere zaktelefoons sturen, maar die functie moet je eerst in een popup-menu gaan zoeken – hoewel in de bijbehorende context een van de menuknoppen vrij is (IrDA kan ook via een toetsencombinatie geactiveerd worden). Wat verder stoort is dat het apparaat vrij langzaam reageert, als er via infrarood nieuwe adresboekgegevens van een Palm zijn binnengekomen. Verwarrend is dat op de desktop een menu met de naam Internet Startup staat. Hiermee kun je

Wat e-mail-communicatie betreft biedt het apparaat zowel het gebruikelijke POP3-protocol als IMAP4, waarbij de berichten op de server kunnen verblijven. Het mailprogramma geeft na de synchronisatie met de server echter niet weer hoeveel van de IAMP-berichten er gelezen zijn; alle berichten die het nog niet heeft geladen, zijn om te beginnen als 'nieuw' en ongelezen gemarkeerd. Ook kunnen mails alleen worden gewist nadat je ze hebt geopend.

Op een bijgeleverde cd-rom zit de PC-Suite voor de gegevenssynchronisatie met Outlook of Lotus Organizer. Via deze software verloopt ook de installatie van nieuwe applicaties op de smartphone. Hiervan staan er al een hele reeks op de cd, andere zijn aangekondigd en zullen vanwege de beschikbare SDK waarschijnlijk snel volgen.

Bovendien zitten er op de cd ook een aantal extra programma's. Omdat de bestandsstructuur van het apparaat zich in de Windows Explorer invoegt zodra het apparaat met de pc is verbonden, draagt je de gegevens

Documents-map of op de MMC-kaart op te slaan. Omdat het systeem het gebufferde bestand daarna niet wist, wordt de ruimte in het interne flash-rom-geheugen al snel (te)krap. Programma's als de beeldviewer melden dan te weinig geheugen en laten het afweten. Er zit voor de gebruiker dan niets anders op dan met behulp van de bestandsmanager in de diepere lagen van de systeemdirectory naar niet meer nodige bestanden te zoeken.

De Smartphone kan zowel faxen versturen als korte video's weergeven of muziekstukken afspelen die van tevoren door een conversieprogramma op de pc in elkaar werden geflanst – de geluidskwaliteit is dan ook bescheiden. Ook software voor beeldweergave wordt meegeleverd. In combinatie met een optioneel verkrijgbare camera heb je aan de Communicator een apparaat met een ongeken-de functieomvang.



systeeminstellingen zit een menuoptie waarmee je 'uitgevoerde programma's kunt afsluiten'. Windows-gebruikers zullen een pocket pc vanwege de gelijksoortige symbolen en overeenkomstige interfaces direct kunnen bedienen. De invoer verloopt ofwel via een virtueel toetsenbord of met behulp van een krachtige handschrijfherkenning.

De Mondo is verrassend plat en heeft geen geheugenuitbreiding zoals veel andere pocket pc's. De microfoon en de luidsprekers werden zo geplaatst dat je de pocket pc voor het telefoneren aan je oor kunt houden. Een handsfree-inrichting hoort tot de standaarduitrusting.

Trium heeft voor de software-basisuitrusting nog een telefoonapplicatie met een virtueel cijferveld geïntegreerd, zodat je met je vinger in plaats van met een stokje het nummer kunt draaien. Achter het cijferveld zitten heel wat opties en menu's verborgen waarin de gangbare telefooninstellingen zitten. De Mondo beschikt net als middenklasse-zaktelefoons ook over een tril-alarm.

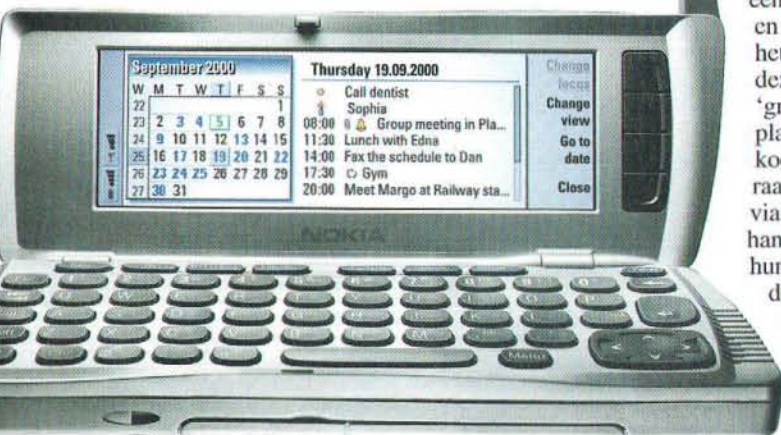
Het apparaat geeft radioverbinding alleen in de display via symbolen weer, maar niet met behulp van een LED, die op de behuizing overigens wel te vinden is. Daarom kan het gebeuren dat een verbinding veel langer blijft opgebouwd dan je zou willen. Tot de software-uitrusting hoort weliswaar ook een WAP-browser maar die maakte in de test geen goede indruk: soms konden hiermee WAP-pagina's worden opgeroepen, maar soms ook niet. Ondanks verschillende telefoongesprekken met de fabrikant liet de oorzaak voor deze onbetrouwbaar-

Trium Mondo

De Trium Mondo is niets anders dan een pocket pc met een geïntegreerde zaktelefoon en een SIM-kaart. Hiermee is het de enige smartphone uit deze test die op een van de 'grote' en uitbreidbare pda-platforms loopt. Trium verkoopt dit Windows-CE-apparaat sinds een paar maanden via discountketens en de vakhandel. Pocket-pc's hebben zo hun voor- en nadelen: bij Windows CE 3.0 in pocket pc's hoort een royaal softwarepakket bestaande uit Pocket Office (tabel, tekst), e-mail-client, WWW-browser,

E-Book-Reader en video- en muzieksoftware. Het apparaat heeft met name alles in huis om het internet op te gaan. Zonder aanvullende hardware kan een pocket pc zijn gegevens alleen met Microsofts Outlook-programma en een pc synchroniseren.

Een constante bron van ergernis bij pocket pc's is dat het werkgeheugen tijdens normale werkzaamheden volloopt; je kunt een applicatie namelijk wel wegklikken maar daarmee is het niet afgesloten en bezet nog steeds werkgeheugen en resources. Pas in de diepe lagen van de



echter, net als bij een ander menu in het configuratiescherm alleen naar nieuwe inbelprofielen aanleggen.

Met name de HTML-browser profiteert van de goede display. Online-brokers zullen blij zijn dat hiermee ook versleutelde SSL-verbindingen mogelijk zijn. Maar de browser legt ook de grenzen van Nokia's toetsenbordaansturing bloot: als je pagina's met veel plaatjes wilt oproepen en van link naar link wilt manoeuvreren, moet je een soort toetsenbordgestuurde pointer-vervanging inschakelen.

gewoon via drag and drop naar de mobiele begeleider over. Een zinvolle functie van de PC Suite is het aanleggen van een backup van de totale geheugeninhoud van de Communicator.

Als je regelmatig beeldbestanden of andere grotere hoeveelheden gegevens naar de Communicator overdraagt zul je al snel problemen met het krappe geheugen krijgen, aangezien de ontvangen gegevens altijd eerst in een ingangsmapij terechtkomen. Na ontvangst roept het apparaat de gebruiker op het bestand bijvoorbeeld in de

heid zich niet achterhalen en ook niet verhelpen.

Om een nummer uit de adres-database te selecteren hoeft je alleen maar wat langer met de stift op de adresgegevens te drukken; vervolgens laat een popup-menu onder andere een optie zien om het nummer te draaien.

Helaas is het noch met de Mondo noch met een van de andere hier gepresenteerde smartphones mogelijk een telefoonnummer vanuit een andere applicatie, bijvoorbeeld uit een tekstbewerking, direct te kiezen. Terwijl bij de meeste concurrenten de cijfervolgorde niettemin via kopiëren en invoegen naar de virtuele telefoondisplay kan worden overgedragen, is dat bij het Trium-apparaat niet mogelijk. Zo zit er niets anders op dan tussen notitie- en telefoon-applicatie te wisselen en het nummer met de hand in te typen.

Een SMS schrijf je in de voor-geïnstalleerde Windows-CE-applicatie *postingang*. Irritant is dat de pocket pc na invoer van het telefoonnummer de melding geeft "geen passende gegevens gevonden", maar toch de SMS verstuurt. Deze applicatie beheert ook de e-mails, waaronder ook e-mails waarin Office-attachments zitten.

Als zaktelefoon liet de Mondo geen betrouwbare indruk achter. Ondanks een vrij hoge processorfrequentie van 166 MHz reageert het te langzaam op de invoer van telefoonnummers. Te snel achter elkaar ingetypte cijfers zie je pas langzaam verschijnen. Soms werd het rinkelmelodietje bij binnenkomende telefoontjes ondanks een half volle accu met het waarschuwingssignaal gemixt, waarmee het apparaat meedeelt dat het te weinig stroom heeft. Hierbij werd de verbinding verbroken. Ondanks dat het apparaat al voor begin van dit jaar is aangekondigd komt het nu niet alleen met behoorlijk wat vertraging maar ook nog eens zonder de groots aangeprezen GPRS-datafunctie in de handel.

De weergave op de grijswaardendisplay is vergeleken met die van andere monochrome displays nogal wazig en maar net acceptabel, hoewel dit manco met name bij Windows CE duidelijk wordt. De speelse symbolen en de ontbrekende

kleuren maken het overzicht en daarmee de bediening er niet gemakkelijker op. Niettemin heeft de Trium het aan de spaarzamere grijswaardendisplay te danken dat het in de pda-modus maar liefst 16,4 uur kan werken.

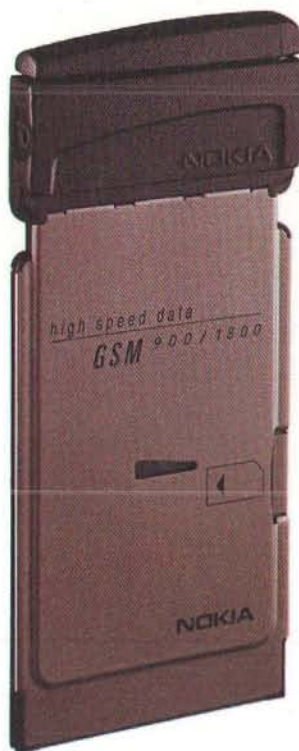
De resetknop aan de onderkant van het apparaat was in elk geval bij ons testapparaat geen overbodige luxe, omdat het besturingssysteem na een wissel van de SIM-kaart of van de accu niet wilde starten. Het verbaast ons echter dat voor een fatsoenlijke start meerdere resets nodig waren. De niet oplaadbare reserveaccu was, ondanks een volle accu, al na een week leeg. Voor een serie-apparaat is dat niet acceptabel, vooral omdat de Mondo met een prijs van ruim 2500 gulden tot de duurste smartphones hoort.

Nokia Card Phone 2.0 in de Compaq iPAQ H3630

De iPAQ H36xx is de opvallendste en ondanks zijn hoge prijs ook succesvolste pocket pc. Een individueel design en een uitstekend reflectief kleurendisplay die je zowel in de zon als ook in schemerlicht kunt gebruiken, zijn waarschijnlijk de voornaamste redenen voor dat succes. De kleuren-iPAQ houdt het bij continu gebruik ongeveer vijf tot acht uur vol, afhankelijk van het feit of je de displayverlichting nodig hebt of niet.

Om draadloos te kunnen surfen adviseert Compaq voor de apparaten van zijn pocket-pc's de Nokia Card Phone 2.0, een PC-Card die oorspronkelijk alleen voor notebooks bedoeld was en 700 gulden kost (zonder kaartcontract). Maar om ervoor te zorgen dat de Card Phone op een iPAQ H3xxx past, moet je voor nog eens 330 gulden bij Compaq eerst nog een PC-Card-adaptor kopen ('Jacket'). Als je daar nog de kosten voor de iPAQ-pocket-pc bij optelt, is deze oplossing veruit de duurste, zelfs als je in plaats van de kleurendisplay-versie, die vanaf 1500 gulden verkrijgbaar is, de goedkopere monochrome versie aanschaft. Daarbij komt, zoals we moesten vaststellen, nog de noodzakelijke aanvullende software – zie onder.

Het iPAQ-Jacket-Card-



Phone-pakket is bovendien veruit de zwaarste en dikste smartphone – maar ook de meest flexibele: als je op reis je notebook bij je hebt, dan kan de Nokia Card Phone ook deze mobiele computer internettoegang verschaffen en dat met maximaal 43,2 kilobit/s via HSCSD – passende modemsoftware voor gebruik onder Windows-CE-software wordt onder www.forum.nokia.com/main/1,6668,5_3_1_1,00.html aangeboden. Het systeem wist ons dan ook in de surf-modus samen met de iPAQ te overtuigen.

Op andere punten voldeed het echter alleen aan de basiseisen, want zowel de omvang van de softwarefuncties als de bedieningsconcepten zijn niet toereikend. Zo mag je de tot smartphone opgewaardeerde iPAQ niet uitschakelen, omdat dan ook de Card Phone bij gebrek aan stroomvoorzorging niet meer op het mobiele netwerk is aangemeld. De Card Phone legt met firmware tot 4.2 na het openen van een verbinding niet meer op, je moet hem dus eventueel upgraden.

Tot slot omvat de Nokia-software geen telefonie-applicatie, daarom moet je ook nog in een aanvullend programma voor interlokale telefoongesprekken investeren. We vonden hiervoor twee oplossingen, een van m-

internet-com, de andere van Pocket Presence. De firma m-internet.com die de Windows-CE-drivers voor Nokia's turboradiomodem leverde, heeft *NCPM for Windows CE* in zijn programma. De applicatie bestaat uit een eenvoudig dialen telefonieprogramma (Dialer), een SMS-software en een telefoonboekbeheer en kost 60 dollar – waardoor het smartphone-pakket nog duurder wordt. Van www.m-internet.com/main.asp kun je een testversie downloaden die maximaal vijf dagen loopt. Helaas sluiten de SMS-applicatie en de Dialer elkaar uit: als het SMS-programma loopt, kun je geen gesprekken ontvangen en omgekeerd.

Het programma *Running Voice* van de firma Pocket Presence maakt een betere indruk, bovendien kan het niet alleen met de Card Phone, maar ook met de optie FirstFone PC-Card worden aangestuurd (www.option.com). Een gemeenschappelijke interface vat de verschillende functies van het programma samen (Dialer, telefoonboek, telefoon- en SMS-beheer). Het programma dat op dat moment de telefoonkaart benadert hoeft dus niet eerst afgesloten te worden om het andere te kunnen starten, zoals bij 'NCPM for Windows CE'. De software kost officieel ongeveer 66 dollar en is verkrijgbaar via www.pocketpresence.com.

Het Card-Phone-iPAQ-pakket is duur en kan in zijn basisomvang niet overtuigen. Als je het echter leuk vindt om met software te experimenteren en toch al in het bezit bent van een iPAQ, zul je misschien wel de smartphone-upgrade willen kopen. Je wordt niettemin met een vlotte online-verbinding verwend.

UbiNetics GA100 en Palm Vx

Palm-OS-pda's zijn – afgezien van de allernieuwste apparaten – Spartaans, maar praktisch uitgerust: ze omvatten de PIM-functies en instellingen voor het netwerk (online-verbinding en e-mail-server). Al het overige zoals SMS-functie, WAP-browser etcetera moet je zelf na-installeren. Je koopt ofwel voor rond de 45 euro van Palm de Mobile Internet Kit

(www.palmdirect.com) met e-mail-client en SMS- en WAP-applicatie, of je bewandelt de goedkopere weg en haalt de programma's uit het reusachtige aanbod aan free- en shareware-programma's voor de Palm (voorbeelden en URL's in c't GE 4/01, p. 124, zie ook kader). Windows-gebruikers zullen eerst aan Palm OS moeten wennen, maar mensen die nog nooit met een computer hebben gewerkt zullen er in de meeste gevallen direct mee overweg kunnen. De displayresolutie is afkomstig uit de beginperiode van de handhelds, want afgezien van de uitzondering HandEra kijk je bij Palm-OS-apparaten nog steeds naar 160 x 160 pixels.

Er bestaan verschillende mogelijkheden om een Palm V tot smartphone uit te breiden. Een daarvan is de GA100-module van UbiNetics. Je kunt de module apart voor ongeveer 520 gulden op het internet aanschaffen, de internet-aanbieder hiervoor is expansys (<http://www.expansys.com/product.asp?code=UBIN-GA100&curr=NLG>).

UbiNetics heeft waarschijnlijk een voorbeeld genomen aan de magere software-uitrusting bij Palm OS, de telefoonapplicatie (www.ubinetics.co.uk/support/ga100_downloads.asp) biedt namelijk behalve twee rudimentaire telefooninstellingen slechts de optie een telefoonnummer uit de SIM- of de Palm-adresdatabase te selecteren. Een klik op een SIM-registratie markeert het nummer, nog een klik kopieert het naar het Palm-adresboek – maar de omgekeerde weg is net als zoveel andere dingen niet mogelijk. In elk geval kun je een willekeurig nummer kopiëren en in de telefoonapplicatie invoegen. Omdat noch de GA100 noch de Palm-pda een microfoon hebben, moet je om te telefoneren een beroep doen op de handsfree-richting.

Bij de zak-telefoonfuncties misten we het volgende: een instelling voor het doorschakelen van de telefoon, SMS-centra-

les, broadcast-kanalen en verschillende rinkelgeluiden. Een tril-alarm heeft de GA100 niet. Heel storend was dat de GA100 met korte tussenpozen steeds opnieuw de ether doorzocht om zich telkens bij dezelfde exploitant opnieuw aan te melden, omdat de GA100-software dan praktisch niet op gebruikersinvoer reageert. Sommige SIM-kaarten accepteerde de adapter pas na verschillende keren inzetten.

Maar om minstens de door de hardware geboden mogelijkheden van de UbiNetics/Palm-smartphone volledig te kunnen gebruiken, moet je nog meer software en browsers aanschaffen (zie kader).

De GA100 heeft weliswaar een accu, maar geen voeding. Hij betreft zijn stroom van een plug aan de onderkant, die je ook bij de Palm V terugvindt. Om de GA100 te laden, hoef je de module dus alleen maar in de Palm-cradle te zetten. Als er ook nog een Palm in de GA100 zit, worden ze alle twee geladen. Op het bureau is dat praktisch, maar onderweg minder omdat je naast de Palm-voeding ook de cradle mee moet slepen.

Alles welbeschouwd valt er voor UbiNetics dus nog het een en ander te verbeteren. Behalve de al genoemde gebreken, viel op dat de twee plugs (een voor de Palm, een voor de cradle) bij het inzetten klemmen. Daar komt ook nog eens een belachelijk lage standby-tijd bij. Het is ook

geen troost dat de combinatie tijdens het gebruik als pda de langste acculooptijd van alle testkandidaten heeft.

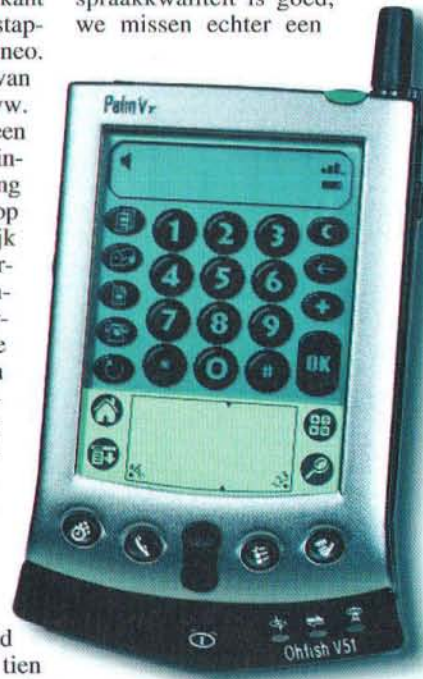
Ohfish V51 en Palm Vx

De tweede 'rugzak-oplossing' voor de Palm V is afkomstig van de Taiwanese fabrikant Ohfish. Wij kregen een testapparaat van de firma Delineo. Voor 323 pond krijg je van Peripheral corner (www.peripheralcorner.co.uk) een pakket waarin behalve de in-steekbare adapter een voeding zit voor mensen die veel op reis zijn; er zitten namelijk vier stekkers bij voor de verschillende stroomaansluitingen die er in de wereld worden gebruikt. Tot de standaarduitrusting horen verder een handsfree-installatie en de software-cd met applicaties als AvantGo, de e-mail-client MultiMail, een WAP-browser en Palm-webcipping-programma's. Toch zal de gebruiker nog meer voor de software moeten uitgeven, omdat bijvoorbeeld MultiMail alleen in een tien dagen bruikbare demoversie wordt aangeboden.

De telefoonapplicatie wordt via een virtueel toetsenveld aangestuurd. Vanuit dit programma roep je ook de SMS-applicatie op. Naast het toetsenbordveld aangebrachte shortcuts openen desgewenst het adresboek, de SIM-kaart of het telefoonregister met de lijst van eerdere gesprekken. Om een nummer te selecteren benader je ofwel de SIM-kaart of het Palm-adresboek. Registraties van een SIM-kaart waarin trema's zitten kan de software echter niet correct weergeven. De integratie van het adresboek is daarentegen voorbeeldig geslaagd, hoewel er een kopieerfunctie ontbreekt met behulp waarvan je eerder gemarkeerde telefoonnummers uit andere applicaties in het nummerveld zou kunnen invoe-

gen. Ook is het niet mogelijk SIM-kaartgegevens naar de Palm te kopiëren.

De Ohfish-oplossing kan met een handsfree-installatie werken, maar er wordt ook een 'telefoonhoorn' met microfoon aangeboden – die net als bij de Nokia Communicator aan de achterkant te vinden zijn. De spraakwaliteit is goed, we missen echter een



regelaar om het volume hoger te zetten.

De Ohfish-module heeft onderaan geen aansluiting voor de Palm-cradle, maar wordt met een eigen voeding aangeboden. Dat kan onderweg gunstig zijn omdat de voeding ook de aangesloten Palm V oplaadt, zodra de Ohfish-accu voor 90 procent gevuld is. Dat maakt de anders noodzakelijke cradle om de Palm-accu op te frissen overbodig. Helaas is deze optie ontoereikend in het besturings-systeem geïntegreerd, omdat het accusymbool in de Palm niet weergeeft of de Palm van Ohfish stroom krijgt.

Conclusie

Alles welbeschouwd lieten alleen de 9210 Communicator, de R380s en de Accompli 008 een gedegen indruk achter (of dat bij de Accompli ook voor de pc-verbinding geldt, moeten we echter nog checken zodra de software beschikbaar is).

Wie op een gering gewicht let, zal bij de Ericsson R380s of



Smartphones – checklist

Smartphones				
Model	Ericsson R380s	Motorola Accompli 008	Nokia 9210 Communicator	PDA's met draadloze adapter Trium Monda
Producent	Ericsson	Motorola	Nokia	Trium
URL (http://)	www.ericsson.nl	www.motorola.nl	www.nokia.nl	www.trium.net
Onderdelen	Cradle, serieel kabel, laadapparaat, pennen, hands-free optie, pc-software	Cradle, serieel kabel, laadapparaat, tas, hands-free optie, [software]	serieel kabel, laadapparaat, CD (applicaties, pc-software)	seriele Cradle, laadapparaat, hands-free optie, tas, Active-Sync 3.1, MS-Outlook 2000
Bijzonderheden	Smartphone in een mobieltje-design	compact smartphone met propriëitair besturingssysteem op basis van Java	optioneel met camera beschikbaar	kleine PocketPC met geïntegreerde SIM-kaart
Processor / kloksnelheid	ARM-gebaseerde cpu / g.o.	Motorola DragonBall VZ/33 MHz	32-Bit ARM9-gebaseerde RISC CPU/ g.o.	Intel StrongARM SA-1110/166 MHz
Opslagruimte	1,2 MB FlashROM	8 MB, 2 MB beschikbaar	8 MB SD-RAM, 16 MB + 16 MB (MMC)	16 MB, 16 MB Flash-ROM
uit te breiden	nee	nee	MultiMedia-Cards	nee
Besturingssysteem	Epoc R5	propriëitair system op Java-basis	Epoc R6	Windows CE 3.0 (Pocket PC)
Actualisering van de firmware	ja		ja	ja
Invoeropties	touch-screen, kiestoetsen	touch-screen, scroll-wielje	toetsenbord, kiestoetsen	touch-screen, scroll-wielje
Display	monochrome LCD (4 grijsinten)	monochrome LCD (4 grijsinten)	kleuren-LCD (4096 kleuren)	monochrome LCD (16 grijsinten)
Resolutie (pixels)	120 x 360	240 x 320	640 x 200	240 x 320
Aansluitingen	IrDA, RS-232	IrDA, RS-232	IrDA, RS-232	IrDA, RS-232
GSM-band (MHz)	900/1800	900/1800	900/1800	900/1800
GSM B gegevenskanaal	✓	✓	✓	✓
HSCSD (maximaal kBit/s)	-	-	43,2 (van de provider afhankelijk)	-
GPRS (ontvangst/zendkanalen max. kBit/s)	-	3 x 13,4 / 1 x 13,4	-	[2 x 13,4/1 x 13,4; uitbreidbaar]
Fax-modem voor notebook-service	✓	✓	✓	-
Tril-alarm	✓	✓	-	✓
Profielen	-	-	6 (vooraf ingesteld)	-
Accutype	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Energie	3,42 Wh	2,88 Wh	4,81 Wh	3,42 Wh
Stand-by-tijd (volgens producent)	107 h	145 h	230 h	100 h
spreektijd (volgens producent)	4,5 h	4,5 h	10 h	4 h
Acculooptijd pda-gebruik: continu gebruik / gemiddeld gebruik	13 h/ca. 10 dagen	9,5 h/ca. 1 weken	5,6 h/ca. 4 dagen	16,4 h/ca. 12 dagen
Accu-laadpeil	✓	✓	✓	✓
Vereisten pc	Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0	g.o.	Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0	Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0
Synchronisatie pc	Outlook 97,98,2000 Lotus Notes 4.5, 5 Lotus Organizer 4.1, 5	g.o.	Outlook 98, 2000, Lotus Organizer (5.0 of 6.0)	Outlook 97,98, 2000 MS-Schedule+
Afmetingen (H x B x D) cm ³	13,0 x 5,1 x 2,6	9,8 x 6,0 x 2,8	15,8 x 5,6 x 2,7	13,9 x 8,4 x 1,9
Gewicht: apparaat / power supply	165 g/119 g	155 g/139 g	244 g/96 g	200 g/176 g
Software				
PIM-functies (adressen, agenda, notities) zonder SIM	-	✓	✓	✓
Adressen, agenda, notities	✓	✓	✓	✓
Taken (To-do-lijst)	-	✓	-	✓
Zakrekenmachine	✓	✓	✓	✓
Tekenblok	-	✓	-	✓
Fax-communicatie	-	✓	✓	-
SMS-communicatie	✓	✓	✓	✓
E-mail-client	POP3, IMAP	POP3, IMAP	POP3, IMAP	POP3, IMAP
WAP-browser	1,1	1,1	1,1	1,1
WWW-browser	-	-	✓	✓
Java-ondersteuning	-	Java2MicroEdition	PersonalJava 3.0	-
Tekstverwerking	-	-	✓	✓
Spreadsheet	-	-	✓	✓
Presentaties	-	-	✓	-
Beeldbekijker	-	-	✓	-
Dictee-functie	✓	✓	✓	✓
MP3-speler	-	-	-	✓
Videobekijker	-	-	✓	-
Beoordeling				
Accutijd: pda/telefoon	O / O	⊖ / O	⊖ / ⊕⊕	⊖ / O
Handhaving: apparaat / besturingssysteem	O / O	O / ⊕	⊕⊕ / ⊕	⊖ / O
Telefoonfunctie	⊕	⊕	⊕⊕	⊕
PDA-functie	O	O	⊕	⊕
Software meegeleverd	⊖	O	⊕⊕	O
Prijs zonder SIM-contract	1000 gulden	1700 gulden	2200 gulden (2500 met camera)	2580 gulden
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	O voldoende	⊖ slecht	⊖⊖ zeer slecht

Nokia Card Phone 2.0 (met Pocket PC Compaq iPAQ H3630)	Ohfish V51 (met Palm Vx)	UbiNetics GA100 (met Palm Vx)
Nokia	Ohfish (PDA: Palm), Delineo	UbiNetics (PDA: Palm), Delineo
www.nokia.nl; www.compaq.nl	www.ohfish.com	www.ubinetics.co.uk
Card Phone: driver-cd; iPAQ3630: serieel Cradle, laadapparaat, tas, Active-Sync 3.1, MS-Outlook 2000	Ohfish: power supply (VS-plug) met drie adapters (Euro, UK en andere); cd, handboek, hands-free optie	UbiNetics: power supply, cd, handboek, hands-free optie
combo van iPAQ H3630, Nokia Card Phone 2.0, PC-Card-Jacket en Mobile i Running Voice	'rugzak'-draadloze adapter voor pda's uit de Palm-V-reeks	'rugzak'-draadloze adapter voor pda's uit de Palm-V-reeks
Intel StrongARM SA-1110/206 MHz	Motorola DragonBall EZ/16 MHz	Motorola DragonBall EZ/16 MHz
32 MB RAM, 16 MB Flash-ROM	8 MByte RAM, 2 MB FlashROM	8 MB RAM, 2 MB FlashROM
met optionele jacket voor CompactFlash- of PC-Card-slots	nee	nee
Windows CE 3.0 (Pocket PC)	Palm OS 3.5	Palm OS 3.5
ja	ja	ja
touch-screen	touch-screen	touch-screen
refelcterend kleuren-LCD (4096 kleuren)	monochrome LCD (16 grijsstinten)	monochrome LCD (16 grijsstinten)
240 x 320	160 x 160	160 x 160
IrDA, RS-232	IrDA, RS-232	IrDA, RS-232
900/1800	900/1800	900/1800
✓	✓	✓
43,2 (van de provider afhankelijk)	-	-
✓ (Card Phone alleen in een notebook)	-	-
-	-	-
5	-	-
Li-Ion (Polymer)	Li-Ion (Palm V: Li-Ion)	Li-Ion (Palm V: Li-Ion)
3,52 Wh /Jacket: 3,52 Wh	2,1 Wh (zonder Palm Vx)	2,2 Wh (zonder Palm Vx)
21 h (eigen meting)	150 h	36 h
g.o.	4 h	3 h
5-8 h/ca. 5 dagen	21,5 h/ca. 2 weken	21,5 h/ca. 2 weken
✓	✓	✓
Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0	Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0	Windows 95/98/ME/ 2000/NT4.0
Outlook 97/98, 2000 MS-Schedule+7.0a	Outlook 98, 2000	Outlook 98, 2000
17,0 x 8,6 x 3,2 (incl. iPAQ en Jacket)	12,9 x 8,6 x 2,3 (incl. Palm Vx)	13,4 x 8,4 x 3,2 (incl. Palm Vx)
380 g (iPAQ+Jacket: 322 g Cardphone: 58 g)/176 g	270 g (Palm Vx 140 g; V51: 130 g)/164 g	258 g (Palm Vx: 140 g; GA100: 118 g)/ 411 g (Palm-Cradle plus power supply)
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
✓	-	-
-	-	-
✓	✓	✓
POP3, IMAP	POP3, IMAP	POP3, IMAP
-	1,2	-
✓	-	-
-	-	-
✓	-	-
✓	-	-
-	-	-
✓	-	-
✓	-	-
✓	-	-
✓	-	-
✓	-	-
⊕/⊕	⊕/⊕	⊕/⊕
○/○	⊕/⊕	⊕/⊕
○	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
⊕	⊕	⊕
900 gulden (plus 1500 gulden voor iPAQ, 330 gulden voor PC-Card-Jacket en misschien 66 dollar voor software)	380 dollar (plus 720 gulden voor Palm Vx)	520 gulden (plus 720 gulden voor Palm Vx)
✓ aanwezig	- niet aanwezig	-

de Motorola Accompli 008 uitkomen. Het compacte formaat en de elegante bediening van de Accompli 008 samen met zijn high resolution display zou voor veel mensen wel eens de doorslag kunnen zijn om voor dit apparaat te kiezen. Bovendien ontbreekt bij Ericssons smartphone de GPRS-radio-techniek.

De Nokia 9210 Communicator maakte van alle smartphone-oplossingen, zij het als adapter of geïntegreerd, de beste indruk: een enorme berg functies, een uitstekende display, de overwegend duidelijke bediening en de mogelijkheid het systeem met MMX-geheugenkaarten uit te breiden maken van de 9210 een echt professioneel apparaat, dat met een prijs van 2200 gulden weliswaar veel kost, maar zeker niet meer dan een aantal andere smartphones. Toch valt er ook bij deze versie voor de ontwikkelaars nog het nodige te verbeteren – maar het gaat de goede kant op. In deze test lieten de Nokia smartphone samen met de Nokia Card Phone in de iPAQ de snelste gegevensnelheden zien. Bij alle andere kandidaten gaat het er eerder gezapig aan toe, maar voor het radiografisch versturen van op tekst gebaseerde inhoud is het voldoende.

De Trium Mondo, het enige pocket-pc-apparaat met geïntegreerde SIM-kaart, crashte verschillende keren en liet de gebruiker ook wel eens wachten. We wachten liever op de opvolger.

Van de 'rugzak-oplossingen' voor Palm en pocket pc wist geen enkel apparaat ons te overtuigen. De zaktelefoonfunctie is te omslachtig en ontoereikend in de pda's geïntegreerd. Het dikke pakket bestaande uit Nokia Card Phone en Compaq iPAQ Pocket PC biedt nog het meest, maar dit is dan ook het duurste systeem uit deze test. De twee adapters voor pda's uit de Palm-V-serie zouden dringend verbeterd moeten worden, voordat de fabrikanten ze gaan verkopen. Een te geringe softwareomvang, te weinig opties en bij UbiNetics GA100 problemen bij het inboeken zal menig-een doen besluiten iets bij de concurrentie te kopen of gewoon een mobiele telefoon te gebruiken.

ct

A fishing net is suspended from a dark wooden post. The net is filled with numerous compact discs (CDs), which are visible through the mesh. The net has several dark, round floats attached to its top edge. The background is a dark, textured surface, possibly water or a wall, with a blueish tint. The overall image is a creative advertisement for the 'ct' brand.

ct

Vanaf nu mét CD.

**Bij elke
ct
een CD!**

Neem nú een abonnement en krijg 30%* korting

Bon weg? Geen nood.

Fax uw aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30.
U kunt natuurlijk ook het formulier op het web invullen:
<http://www.ct.nl>.

c't geeft verfrissend heldere antwoorden op computervragen:

Neem nu een abonnement op c't+cd rom en u krijgt in het eerste jaar van uw abonnement maar liefst 30% korting op de prijs van een los nummer! U ontvangt dan een heel jaar lang c't (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 41,95 (f 92,45) i.p.v. € 59,90. Het jaar daarna betaald u de vaste abonneeprijs van € 51 (f 112,-) per jaar.

Of kies voor een abonnement op c't zonder cd rom en u krijgt in het eerste jaar van uw abonnement maar liefst 30% korting op de prijs van een los nummer! U ontvangt dan een heel jaar lang c't zonder CD-rom (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 37,66 (f 83,00). Het jaar daarna betaald u de vaste abonneeprijs van € 45,38 (f 100,-) per jaar.

Indien u de bedragen automatisch door ons wilt incasseren onderteken dan ook het automatisch incassoveld op de achterzijde van de kaart.



Een heldere kijk op IT.

Andrea Trinkwalder

Plaatje kwijt? Zoeken!

Plaatjes op het web en op je pc zoeken met behulp van automatische, op inhoud gebaseerde, zoekmachines.



Het internet is een echte goudmijn voor graphics, foto's en gedigitaliseerde kunstwerken. Maar ook op heel wat computers staan veel meer verborgen schatten dan je je als eigenaar realiseert. Jammer dat je met een gewone zoekmachine vaak de plaatjes eerst uitgebreid moet beschrijven. En zelfs dan wordt dat waar je op gehoopt had, maar zelden gevonden. Systemen die de inhoud en de structuur van een afbeelding automatisch analyseren beloven nu uitkomst te bieden.

Miljoenen afbeeldingen worden nooit meer teruggezien omdat mensen visuele indrukken op een verschillende manier verwerken en onder verschillende (tref-)woorden opslaan. Het zoeken naar teksten is daarentegen relatief eenvoudig, de zoekbegrippen staan immers al in het document en hoeven 'alleen nog maar' efficiënt in een index te worden beheerd. Maar hoe vind je in een archief of zelfs op internet een plaatje waarvan je slechts een vage voorstelling hebt, zoals bijvoorbeeld een landschapsfoto of een persoon met een bepaald uiterlijk?

Taal is bij lange na niet voldoende om een plaatje op passende wijze te beschrijven, dat

blijkt wel uit de traditionele beeldatabases die vol zitten met trefwoordcatalogi die met de hand worden bijgehouden.

Afgezien van het feit dat ontoereikende verbale beschrijvingen veel plaatjes voor eeuwig laten verdwijnen door ze naar bepaalde archieven te sturen, zou het internet nu eindelijk wel eens een nieuw tijdperk van zoeken en beheren van beelden kunnen inluiden – gewoon vanwege economische redenen. Stel je maar eens voor hoeveel mensen er nodig zouden zijn om alle multimediabestanden uitgebreid van trefwoorden te voorzien. Met name grote fotoarchieven en -agencies zullen waarschijnlijk op zoek zijn naar alternatieven om

het online zoeken zo comfortabel en efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Voor de oplossing moet je op de inhoud gaan zoeken van beelden: de methode kan zelfs toegepast worden op reusachtige beeldbestanden en ... volledig automatisch zoals bij het zoeken naar teksten. Hoe dat allemaal in zijn werk gaat, beschrijft het artikel vanaf pagina 104. Deze techniek probeert een motief te 'zien' en te analyseren, net zoals een mens dit doet. Kleuren, vormen en structuren spelen dus de belangrijkste rol in het herkennen van de hoofdkenmerken van een afbeelding. Het zijn dan ook voornamelijk deze 'karakteristieke eigenschappen van een

motief' die geëxtraheerd en geïndexeerd worden.

Alles wat je als gebruiker dan hoeft te doen is de zoekmachine een schets of een voorbeeld te laten zien om als resultaat een reeks beelden te krijgen die daarop lijken (in dit geval houdt dat in dat de geanalyseerde karakteristieke eigenschappen tot op zekere hoogte met elkaar overeenkomen).

Deze methode levert vooral voordeel op als je alleen maar een heel vaag idee hebt van hoe het gezochte beeld er uit zou moeten zien en je daarnaast geen verdere informatie zoals de bestandsnaam of de fotograaf weet. Ook als je optisch op elkaar afgestemde illustraties voor webpagina's of brochures nodig hebt, biedt zo'n techniek voordeel.

We stellen een aantal nuttige tools voor het web en de thuis-pc aan je voor.

Thuiswerker

MWLABS verkoopt voor zo'n 50 dollar een Windows-database met de naam IMatch [1] met een bijzonder flexibele op inhoud georiënteerde zoekfunctie. De vrij gedetailleerde instellingen kunnen als maskers worden opgeslagen: er kan gekozen worden uit hoofdfilters, die het zoeken tot bepaalde categorieën of mappen beperken en een reeks standaardfilters zoals bestandsformaat, -grootte of -naam. Bovendien kun je het zoeken tot een vrij te schetsen beeldbereik beperken.

De kleurverdeling van de gewenste beelden kan globaal of afhankelijk van de plaats worden vastgelegd; desgewenst worden ook texturen en vormen geanalyseerd, waarbij je kunt kiezen tussen een snelle en een 'intelligente' variant. Twee regelaars zorgen voor de juiste weging van de kenmerken 'kleur' en 'vorm'. Aan zoveel vrijheid hangt natuurlijk een prijskaartje, de gebruiker moet namelijk niet afkerig zijn van een beetje experimenteren om de voor hem passende instellingen te vinden. Daar staat tegenover dat hij op een gegeven moment niet met totaal zinloze resultaten geconfronteerd wordt zonder dat hij kan ingrijpen – bovendien is de zoekfunctie ondanks alle flexibiliteit makkelijk te bedienen.

Het Viper-project van de

universiteit van Genève bestaat uit twee varianten: als web-demo moet het niet in de laatste plaats het gebruikersgedrag analyseren en gegevens voor de verbetering van de algoritmen verzamelen [2], terwijl de gratis Linux-software met de naam GIFT (Gnu Image Finding Tool) [3] de beeldbestanden op de thuis-pc voor zijn rekening neemt. De software analyseert kleuren, texturen en vormen – globaal of lokaal. Hierbij is elke combinatie van de kenmerkende eigenschappen mogelijk. Viper accepteert als 'voorbeeld-sjabloon' een link naar een beeld op het web of presenteert met behulp van de random-button een startselectie; bovendien kan de gebruiker een beeld uit zijn eigen archief uploaden.

De Relevance Feedback is bijzonder comfortabel: de gebruiker deelt het systeem mee welke beelden uit de resultaatlijst overeenkomen met zijn voorstelling, waarbij ook negatieve feedback is toegestaan. Je kunt bijvoorbeeld proberen de resultaatlijst af te stemmen op vliegtuigen door verschillende van die motieven als positieve hits te markeren. Het systeem formuleert uit de geselecteerde respectievelijk uitgezonderde beelden een nieuwe zoekopdracht. De onderzoekers hopen met name uit de analyses van de Relevance Feedback inzicht te krijgen in hoe de afzonderlijke zoekkenmerken beter gewogen kunnen worden.

Uitmesten

Strikt gezien is *Unique Filer* [4] helemaal geen op inhoud gebaseerd zoekprogramma, maar een praktische tool om je hard-disk van duplicaten te bevrijden. Dankzij de fuzzy-optie hoeven de 'klonen' niet precies met elkaar overeen te komen om ervoor te zorgen dat het programma ze als zodanig herkent. Want wie met heel veel afbeeldingen werkt, ze bewerkt of tot collages monteert, zal waarschijnlijk een flinke verzameling mutaties van een en dezelfde afbeelding hebben. Of die nou gedraaid, geschaald, bijgeknippt of qua kleur gecorrigeerd zijn – *Unique Filer* spoort ze op. Wie zijn fotoverzameling bovendien vaak uitbreidt, voorkomt met deze anti-duplicaat-software dat al aanwezige afbeeldingen nog een keer in het archief terechtkomen, aangezien ook twee beeld-

Bij IMatch (rechts) moet je wel kunnen combineren: de zoekfunctie kan heel goed worden aangepast, maar vraagt wel om wat geduld en zin in experimenteren.

In dialoog met de gebruiker: de uit het Viper-project van de universiteit van Genève voortgekomen Gnu Image Finding Tool (GIFT) reageert op positieve en negatieve terugmelding. Op het plaatje links zie je de Viper-web-demo.

matie in de index op. Inmiddels moeten er meer dan twaalf miljoen beelden mee te vinden zijn – verzameld door een webagent die ook door Bulldozer Software is ontwikkeld. Deze webagent doorzoekt het internet automatisch op JPEG-, GIF- en PNG-bestanden.

Met behulp van een Java- of ActiveX-interface formuleer je complexe, op inhoud gebaseerde requests, die samengesteld kunnen worden uit trefwoorden en een schets. Diggit! accepteert in plaats van een schets ook een link naar een op internet opgeslagen afbeelding – eigen foto's kan het systeem niet uploaden. De manier van wegen van de zoekkenmerken blijft echter verborgen voor de gebruiker en Diggit! biedt de user ook maar een beperkte mogelijkheid tot ingrijpen: een 'Ignore Color' checkbox deactiveert bijvoorbeeld de kleuranalyse, zodat je met een sjabloon met een rode bloem ook gele, groene of blauwe tegenhangers onder de resultaten terugvindt. Ten einde een optimale balans tussen zoeksnellheid en kwaliteit te vinden zijn de besturingsmogelijkheden wat aan de magere kant. De fabrikant hoopt op die manier te bereiken dat mensen die op het web verwoed op zoek zijn naar afbeeldingen niet al te lang hoeven te wachten.

Ook een verfijning van de zoekresultaten is mogelijk: de 'Similar'-button start een nieuwe request met het geselecteerde

catalogi met elkaar kunnen worden vergeleken. Helaas zijn de mogelijkheden van de *Unique Filer* beperkt tot de formaten JPEG, GIF en BMP; onze TIFF-, PNG- of PSD-testbestanden vissen achter het net.

World Wide Wilderness

Op het web zijn de op inhoud georiënteerde zoekmachines nog dun gezaaid. Grote zoekmachines als Altavista of Google bieden weliswaar speciale functies voor afbeeldingen en foto's, maar geen directe inhoudsanalyse. Er wordt nog steeds met behulp van een zoekstring gezocht, die ofwel als deel van de URL, van de bestandsnaam of van de beeldbeschrijving moet

opduiken – ze hanteren dus in principe de traditionele methode die beeldarchieven al decennia lang gebruiken.

Toch hebben we een beperkt aantal exemplaren kunnen ontdekken die dat niet doen: behalve de demo-sites voor wetenschappelijke projecten is er nog een handvol commerciële zoekagenten voor het WWW te vinden. Eén van de gevonden programma's heet *Diggit!* [5]. Het beheerst volgens de fabrikant Bulldozer Software alle eenvoudige zoekkenmerken, zoals: kleur, textuur, grootte, vorm en oriëntering. Behalve deze inhoudelijke componenten slaat Diggit! de bijbehorende URL, de titel van de pagina en eventueel aanwezige trefwoorden en structurele infor-



beeld: een geavanceerde relevante feedback met verschillende positief- negatief-voorbeelden biedt de software echter niet.

Jammer dat kort na het schrijven van deze zinnen de website van diggit! veranderd is: Bulldozer Software kon de service kennelijk niet langer betalen en biedt het systeem nu te koop aan - het bedrijf zoekt vooral naar kopers onder de grotere bedrijven. Laten we hopen dat de situatie anders is als deze c't in de winkel verschijnt en het systeem dan weer ter beschikking staat.

Kunstliefhebbers die namen niet zo goed kunnen onthouden en eerder hun ogen vertrouwen, kunnen naar hartelust in het digitale archief van de beroemde *Hermitage* [6] van St. Petersburg snuffelen. Achter de coulissen werkt QBIC (Query by Image Content), een van de allereerste op inhoud gebaseerde zoeksystemen. De interface kan erg gemakkelijk bediend worden en biedt twee principiële mogelijkheden: zoeken op kleur of op layout. Je kunt een globale kleurverdeling vastleggen door gewoon de kleuren die je voorkeur hebben in een virtuele emmer te mengen. Voorbeeldlay-outs maak je met behulp van cirkels, ovalen en rechthoeken (niet bepaald een royaal tool-assortiment). Een doordachte 'Relevance Feedback' levert desgewenst bij elk werk een verzameling van vergelijkbare afbeeldingen, of dat nou op het gebied van stijl, regio, techniek, genre, kunstenaar of visuele overeenstemming is. Ook hier gelden dezelfde regels als bij Diggit: een eenvoudige bediening en snel zoeken zijn belangrijker dan totale gebruikerscontrole.

Een kleine collectie van multimedia-zoekmachines vind je op de website van de Columbia State University. Hier moet een visuele meta-zoekmachine met

de naam MetaSeek [7] ontstaan, die behalve de twee eigen producten WebSeek en Visual-SEEK ook twee commerciële marktleiders, namelijk QBIC en Virage onder een dak wil brengen. Verder kun je een video-zoekmachine [8] uitproberen: in een applet-venster definieer je sleutelscènes, bewegingsverlopen en de weg van afzonderlijke factoren, zoals beweging, kleur of vorm. De zoekactie levert momenteel echter niets op.

Gezichtsherkenning

De technici van *Cobion* [9] zijn gespecialiseerd in gezichten: de in eigen beheer ontwikkelde gezichtsherkenning moet ook nog goede resultaten opleveren als het slachtoffer niet recht in de

Een heel comfortabel tekenprogramma helpt schetsen te maken om online met Diggit! te kunnen zoeken.

camera kijkt. Cobion wil op internet vooral naar personen zoeken en belooft succes bij het zoeken naar vermiste kinderen, tenminste voor zover de beelden daarvan op bepaalde websites verschijnen. Voor dit doel werkt de fabrikant al samen met een aantal internet-zoekdiensten, waaronder Freenet, Dino-Online en Infoseek. We moeten echter nog wat geduld hebben: de techniek is nog niet zo ver. Momenteel kan je als surfer naar tekststrings in de URL, de afbeelding zelf of de naam van de afbeelding kan zoeken, kleur- of textuurkenmerken verwerken de speurders nog niet online.

De 'kapstok' waaraan alles wordt opgehangen bestaat uit een database met ongeveer 300 miljoen op het internet verzamelde beelden. Daar kun je volgens de fabrikant al met behulp van voorbeeldfoto's zoeken: daartoe moet je Cobion dan wel opdracht geven. Voor een 'echte' online search is het systeem nog te langzaam, aldus Cobion.

Hoewel er op internet van op inhoud georiënteerd zoeken naar beelden nog niet veel te merken

is, hebben commerciële systemen als QBIC, Virage of RetrievalWare (Excalibur) de doorbraak al gehaald met klanten als CNN en andere bekende media-bedrijven. Binnen bepaalde beroepsgebieden zoals het zoeken naar het oneigenlijk gebruik van handelsmerken en bedrijfslogo's zijn de zoekautomaten nauwelijks nog weg te denken. De volgende stap? Eenzelfde manier van zoeken voor video's en muziek online ontwikkelen.

Big Brother voor iedereen?

Maar, afgezien van het nut voor de web- en multimediasgemeenschap zijn er best wel wat punten van kritiek te noemen. Nog maar een paar maanden geleden riep een groots opgezette bewakingsactie in het football-stadion van de stad Tampa (Florida) een felle reactie van Amerikaanse consumentenbonden op. Maar liefst twintig camera's hadden de bezoekers bij het binnenkomen in het stadion gefilmd, waarbij met de gezichtsherkenningssoftware van Viisage de opnamen vervolgens vergeleken werden met een bestand van misdadigers. Het resultaat? Er werden 19 delinquenten onder de bezoekers geïdentificeerd. Het ging volgens de officials hier 'alleen maar' om een 'test' van het systeem. Het werkelijke doel? Een 'noot slapend' opsporingssysteem overall gebruiken: om te beginnen moeten 36 bewakingscamera's de gezichten van passanten in de rosse buurt van *Ybor City* scannen.

Komt zo de "Brave New World" weer een stap dichterbij?

Literatuur en links

- [1] IMatch, www.photools.com
- [2] Viper, <http://viper.unige.ch>
- [3] GIFT, www.gnu.org/software/gift/
- [4] Unique Filer www.sohosoft.com/uniquefiler
- [5] Diggit!, www.diggit.com
- [6] Hermitage Museum, www.heritagemuseum.org/html/En/index.html
- [7] MetaSeek, <http://ana.ctr.columbia.edu/metaseek/MetaSEEK.html>
- [8] Videoq, www.ctr.columbia.edu/videoq/visual.html
- [9] Cobion, www.cobion.com

Meer! Als je in het archief van de Hermitage je lievelings-afbeelding hebt gevonden, kun je ook vragen om een presentatie van het hele werk van de desbetreffende kunstenaar.

QBIC COLOUR SEARCH

1. Use your mouse to select a colour from the palette.
2. Click the arrow button to add the colour to the bucket.
3. Slide the triangular handles on the bucket to adjust the percentage of this colour.
4. You may repeat this process until the bucket is full. When you are ready, click Search.

also use the slider to adjust RGB (r, g, b) values to search.

to remove a colour from the bucket, click on the bucket.

SEARCH RESULTS

1) Bouquet (Vase with Two Handles)	2) Port
Malissa, Henri 1907	Dorain, Andre Circa 1905
3) Women on a Terrace	4) View of Caligaris
Malissa, Henri Circa 1907	Malissa, Henri
5) Portrait of Suzanne Duly, the Artist's Sister	View similar artwork in the Digital Collection:
Duly, Raoul 1904	by the same artist
6) Road in the Mountains	by the same style
Dorain, Andre 1907	from the same country/region
7) View of Saint-Jean-de-Lux	made using the same technique
Marquet, Albert 1907	of the same genre
	with similar visual layout



Blue plus

Computers & Componenten

COMPUTER SYSTEMEN

Pentium II 800 Celeron 20 Gb / 128Mb	1375
Pentium III 866 Mhz 20 Gb Hdd 128Mb	1699
Pentium III 933 Mhz 20 Gb Hdd 128Mb	1749
Pentium III 1000 Mhz 20 Gb Hdd 128Mb	1879

Al onze P-III systemen bevatten standaard:
Midt-tower met smartfan, Chaintech 6QJA3
mainboard, Intel cpu, 3,5" Sony 1,44Mb Fdd,
52x sp. cd-rom speler, stereo soundcard 4x
Enh. IDE, Multi I/O, 2x USB onboard, 32 Mb
TNT2 nVIDIA Videokaart, Microsoft PS/2 Muis
en muismat, Microsoft Internet keyboard.

Pentium IV 1.4 Ghz 20Gb/128Mb RDRAM	2199
Pentium IV 1.5 Ghz 20Gb/128Mb RDRAM	2299
Pentium IV 1.7 Ghz 20Gb/128Mb RDRAM	2499

Al onze P-IV systemen bevatten standaard:
A-Open HQ45A P4 Midt-tower met smartfan, Intel
D850GB mainboard, Intel cpu, 3,5" Sony 1,44Mb
Fdd, 52x sp. cd-rom speler, stereo soundcard
4x Enh. IDE, Multi I/O, 2x USB onboard, 32Mb ATI
Xpert 2000 + tv-out videokaart, Microsoft PS/2 Muis
en muismat, Microsoft Internet keyboard.

Meerprijzen:

DVD speler 16x/48x i.p.v. Cd-rom	100
Cd-Rewriter 12x/10x/32x IDE	279
15" Daewoo 531x monitor	399
17" Daewoo 719B monitor	585
19" Daewoo 902D monitor	949
15" Philips 105s monitor	429
17" Philips 107s21 monitor	639
19" Philips 109s20 monitor	999
15" Philips 150S TFT lcd scherm	1425

GEHEUGEN

64Mb SDRAM 168pin PC133	37
128Mb SDRAM 168pin PC133	59
256Mb SDRAM 168pin PC133	104
512Mb SDRAM 168pin PC133	269
64Mb RIMM 184pin PC800	79
128Mb RIMM 184pin PC800	149
256Mb RIMM 184pin PC800	279

bel of kijk voor de actuele prijzen op internet
<http://www.blueplus.nl>

HARDDISK DRIVES

Maxtor 20.4 Gb IDE 5400rpm.	279
Maxtor 20.4 Gb IDE 7200rpm.	305
Maxtor 30.7 Gb IDE 7200rpm.	359
Maxtor 40.9 Gb IDE 7200rpm.	399
Maxtor 60 Gb IDE 7200rpm.	589
Quantum Atlas V 18.2Gb SCSI U2W	625
Quantum Atlas V 36.4Gb SCSI U2W	1129

MONITOREN

**LETOP : op alle
Daewoo/Philips monitoren
Nu 3 jaar Onsite
Omruilgarantie !!!**

15" Daewoo 531x OSD 0.28dp	399
17" Daewoo 719B OSD 0.28dp	549
19" Daewoo 902D OSD 0.28dp	949
15" Philips 105S OSD 0.28dp	429
17" Philips 107S OSD 0.28dp	639
19" Philips 109S OSD 0.28dp	999
Philips 150S TFT LCD	1425

MULTIMEDIA

Soundblaster PCI 128 bulk 2sp.	69
Soundblaster PCI 512 Retail.	169
Soundblaster Live! Player 5.1 retail	249
Soundblaster Live! Platinum 5.1 retail	599

Philips 50w stereo speakerset	39,95
Creative SoundWorks SW 310	139
Creative SoundWorks FPS1500	199
Creative Theatre 5.1 2200 Dolby Dig.	319

Philips USB PC Camera vanaf	99
-----------------------------	----

PRINTERS/SCANNERS

HP Deskjet 840C	259
HP Deskjet 930C	359
HP Deskjet 959C	449
HP Deskjet 980Cxi	699
HP Deskjet 990Cxi	889
HP Deskjet 1220C A3	1199

HP Laserjet 1200	1189
HP Laserjet 2200D printer	2349
HP Laserjet 4100 printer	3489

HP ScanJet 2200C USB aansl.	195
HP ScanJet 4400C USB/Par. aansl.	299
HP ScanJet 4470C USB/Par. aansl.	399
HP ScanJet 5490C +Doc feeder	989

NETWERKEN

Wij kunnen zorgdragen voor installatie,
training en support van complete netwerken.

Ethernetkaart 16bits BNC/UTP 10Mb	49
Ethernetkaart PCI UTP 10/100Mb	59
3Com 3C905C-TX PCI 10/100	135
Ethernet Hub 10Base-T 8-port	99
Ethernet Switch 10/100 5-port	159
Ethernet Switch 10/100 8-port	199
Ethernet Hub 10Base-T 16-port	199
3Com OfficeConnect 8-port Dual 10/100	299
3Com OfficeConnect 16-port Dual 10/100	569
APC Back-UPS 500Mi 500VA	249
APC Smart-UPS 700i NET 700VA	799
Netwerkkabel tester (RJ-45, BNC, RJ-11)	239
Krimptang (RJ-45, RJ-11/12)	69
Krimptang voor BNC	79
Kabelstripper Coax rg58, rg59 of rg62	49
UTP Cross-over kabel Cat.5 5m.	14,95
4-ports USB Hub	69,95
USB data transfer cable	79,95
Novell / NT server software	BEL
Div. kabels en connectoren	BEL

GRAFISCH / VIDEO

Pinnacle STUDIO PC/TV rave	129
Pinnacle STUDIO PC/TV tvkaart	199
Pinnacle STUDIO PC/TV PRO	299
Pinnacle STUDIO PC/TV USB	299
Pinnacle STUDIO DC10 plus NL	575
Pinnacle STUDIO DV	299
Pinnacle STUDIO DV Plus	525
Pinnacle STUDIO DV500	2099
ATI Xpert 2000 PRO 32Mb + tv-out	199
32mb TNT2 nVIDIA M64 AGP	125
Matrox G450 32 Mb Dualhead AGP	349
32Mb ASUS Geforce2 MX200 + tv-out	269
32Mb ASUS V7700 DeluxeAGP	525

MODEMS / ISDN

E-Tech Bullet 56K Data/Fax/Voice extern	139
56K Faxmodem intern Hardware PCI	75
Tornado 56K SFM-560 E extern	199
Tornado 56K USB extern incl. softw.	219
Tornado ISDN TIPA-P pci	99
Tornado ISDN WebJet 128 USB	209
Dynalink 56K Faxmodem intern 1456PM	75
Dynalink 56K Faxmodem extern 1456EC	149
Dynalink PCMCIA 56K Faxmodem	169
Dynalink PCMCIA ISDN adapter	329



FREECOM

Drive-in KIT Parallel	135
Drive-in KIT USB	199
Portable II CD-Rom 48x sp.	225
Portable II CDRW 44/24 + USB kabel	619
Portable II CDRW 84/32 + USB kabel	739
Traveller II CD 24x sp.	409
Traveller II CDRW Premium 44/20	929
FREECOM Parallel kabel II	89,95
FREECOM USB kabel II	129
FREECOM USB kabel II + TOAST MAC	189
FREECOM PCMCIA kabel II	119
FREECOM Firewire kabel II	195
FREECOM Firewire kabel II + Toast Mac	249

BEHUIZING

A-Open HQ45A Midi tower ATX	179
A-Open HQ45A Midi tower ATX P-IV	199
A-Open HQ95A Desktop ATX	179
A-Open HQ08A Big tower ATX P-IV	279

**Aanbieding:
CD-R 80-min 25stuks
mini spindle silver/blue
F.34,95**

TOETSENBORDEN

Cherry keyboard Business line	49
Microsoft Internet keyboard	69
Microsoft Internet PRO keyboard	119
Microsoft Natural PRO keyboard	139
LOGITECH Cordless Desktop iTOUCH	235
Keyboard verlengkabel vanaf	8,95

MUIZEN/TRACKBAL

2-knops muis serieel	14,95
Microsoft Trekker mouse PS/2	19
Microsoft Wheelmouse	59
Microsoft Optical Wheelmouse	69
Logitech Pilot Wheelmouse	59
Logitech Wheelmouse Optical	79
Logitech Cordless MouseMan Optical	149
Logitech Cordless TrackMan FX	159

JOYSTICK/GAMEPAD

Microsoft SideWinder joystick Standaard	69
Microsoft SideWinder Precision2	99
Microsoft SideWinder FFB PRO	299
Microsoft SideWinder Gampad USB	49
Microsoft SideWinder FreeStyle PRO	69
Microsoft SideWinder Racing Wheel	149
LOGITECH Wingman extreme 3D joystick	85
LOGITECH Thunderpad gamepad	29,95
LOGITECH Wingman Force-FeedBack	229

MOEDERBORDEN / CPU'S

ASUS P4T	539
ASUS CUSL2-C i815E geen video	339
Chaintech 6QJA3 i815 mainboard	299
Intel Garibaldi D850GBAL	579
Intel Pentium-II 800 Celeron cpu 370	Bel
Intel Pentium-III 800 Mhz 256kb cpu	Bel
Intel Pentium-III 866 Mhz 256kb cpu	Bel
Intel Pentium-III 933 Mhz 256kb cpu	Bel
Intel Pentium-III 1000 Mhz 256kb cpu	Bel
Intel Pentium-IV processoren	Bel
CPU koeler met fan FC/PGA	24,95
CPU koeler met fan P-IV	39,95

De prijzen van de processoren zijn richtprijzen
bel voor de actuele prijzen of kijk op internet
<http://www.blueplus.nl>

CD-ROM/CD-WRITERS

52x speed cd-rom speler IDE	109
40x speed cd-rom PLEXTOR scsi	249
LITE-ON DVD speler 16x/48x IDE	219
LITE-ON Cd-writer 12/10/32 IDE Bumpoof	279
LITE-ON Cd-writer 16/10/40 IDE Bumpoof	349
LITE-ON Cd-writer 24/10/40 IDE Bumpoof	469
PLEXTOR Plexwriter 12x/10x/32x scsi	749
PLEXTOR Plexwriter 16x/10x/40x ide	565
PLEXTOR Plexwriter 24x/10x/40x ide	675
NERO Burning 5.5 software	39

DIVERSEN

HP 51626A cartridge	86,95
HP 51629A cartridge	86,95
HP 51525A cartridge	87,50
HP 51649A cartridge	87,50
HP 51645A cartridge	79,95
HP C1823D cartridge	89,95
HP C3006A laserjet toner	156
HP 92274A laserjet toner	215
HP 92298A laserjet toner	249
HP C4127X laserjet toner	359
Bel voor diverse Canon en EPSON cartridges.	
CD-R 80-min 700Mb 10 stuks jewel	17,50
Philips CD-R 74m 10st	19,95
Verbatim CD-R 80-min 10st. 24x sp.	29,95
CD-RW 74-min vanaf per stuk	3,75
Crystal CD Label Kit incl. softw.+labels	24,95
Pressit Labelkit incl. software	39,95
100 CD Labels voor Press-it	24,95

ALLE PRIJZEN ZIJN IN NLG INCLUSIEF B.T.W.

Levering kontant of onder rembours. Prijswijzigingen voorbehouden.

Alles direct uit voorraad leverbaar.

Bel voor informatie of onze complete prijslijst:

070 39 39 848

VERZENDING DOOR GEHEEL NEDERLAND

Blue plus
Computers & Componenten

Loevesteinlaan 478-482
2533 CG Den Haag

Tel. 070 - 3939848
Fax. 070 - 3937403

<http://www.blueplus.nl>

Henning Müller

Zoeken zonder woorden

Zo werkt het op inhoud gebaseerd zoeken naar afbeeldingen

Om woorden op te zoeken heb je woordenboeken, voor teksten zoekmachines. Maar hoe kun je multimediale gegevens zoals afbeeldingen, video's of muziek beheren en benaderen? De oplossing heet Content Based Image Retrieval (op inhoud gebaseerd zoeken naar afbeeldingen). In dit achtergrondartikel leggen we je uit hoe uit een verzameling van miljoenen pixels de echt belangrijke informatie wordt gehaald.

Kleur bekennen

Kleuren spelen bij veel afbeeldingen en vooral bij foto's de belangrijkste rol als de computer overeenkomsten moet vinden. De kleuren worden ofwel globaal over het hele beeld of in geselecteerde deelgebieden vergeleken. De RGB-kleurruimte (rood, groen, blauw) kent iedereen van zijn computermonitor en de daarmee complementaire CMY-modus (cyaan, magenta, yellow) wordt door je kleurenprinter gebruikt. RGB komt altijd om de hoek kijken als er licht uitgestraald wordt (beeldscherm, additieve kleurmenging), terwijl CMY bij gereflecteerd licht wordt gebruikt (printer, aquarellen, subtractieve kleurmenging). Omdat de voor het afdrukken gebruikte kleurstoffen zelfs bij een perfecte kleurmenging geen zuiver zwart op papier kunnen zetten, worden printers bovendien nog met zwarte pigmenten (K) voorzien – vandaar ook de aanduiding vierkleurenafdruk (CMYK).

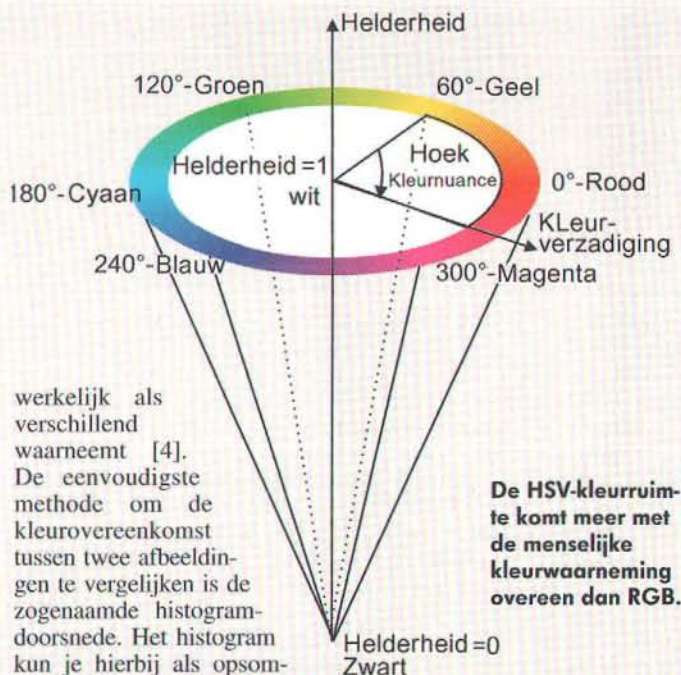
De RGB-kleurruimte kent bovendien ook nog een fysiologische betekenis omdat we in onze ogen behalve helderheidsreceptoren (staafjes, 'scotopisch zien') ook receptoren voor de drie kleuren rood, groen en blauw hebben (kegeltjes, 'fotopisch zien'). Deze vorm van kleurmenging komt dus overeen met dat wat er in onze ogen

gebeurt, als we kleuren zien. Intuïtief beschrijf je kleuren echter niet met behulp van de daarin zittende basiskleuren maar aan de hand van eigenschappen als tint, verzadiging of helderheid van een kleur.

De manier waarop mensen kleuren zien komt dus meer overeen met de HSV-kleurruimte (Hue, Saturation, Value), waarbij Hue de tint, Saturation de verzadiging, dus hoe puur is de tint t.o.v. een witte referentie en Value de helderheid van een kleur is. Een ander voordeel is dat deze kleurruimte goed geschikt is als je belichtingseffecten buiten beschouwing wilt laten, aangezien de pure kleurinformatie (Hue) zich invariant ten opzichte van de verlichting verhoudt – verschillende lichtverhoudingen hebben alleen effect op de verzadigings- en helderheidswaarden. Deze eigenschap is bij het zoeken naar vergelijkbare kleuren vaak gewenst. Als we een auto zien waarop de zon schijnt dan weten we ook meteen dat dit overal dezelfde kleur heeft en dat schaduw en directe bestraling door de zon alleen invloed hebben op onze kleurinterpretatie. Zulke eenkleurige objecten kunnen in de HSV-kleurruimte goed gesegmenteerd worden, door alleen de kleurnuancecomponent te bekijken. Een goede introductie in RGB en HSV vind je in [11].

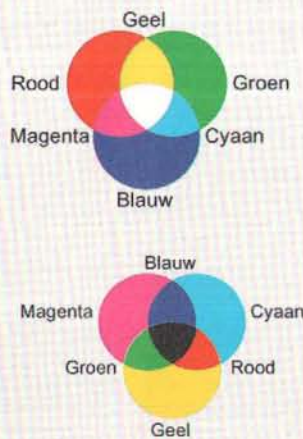
Een andere kleurruimte is CIE LUV (International Commission on Illumination of Commission Internationale de l'Eclairage, Luminance (helderheid), UV staat voor de kleursoort of chromaticiteit), die gedefinieerd werd omdat positieve RGB-waarden niet alle zichtbare kleuren genereren. Ook deze kleurruimte ligt dicht bij de menselijke waarneming dan RGB. De afstanden van kleuren in de kleurruimte komen ook min of meer overeen met de verschillen die we zien. CIE LUV verhoudt zich eveneens redelijk invariant ten opzichte van de belichting van objecten.

Voor het zoeken naar overeenkomsten reduceer je nu de kleurruimte naar 100 tot 200 verschillende kleurklassen, die het menselijke oog ook daad-



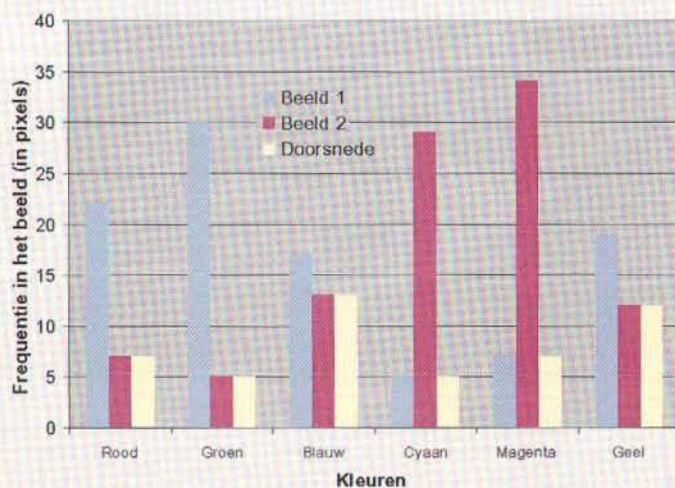
werkelijk als verschillend waarneemt [4]. De eenvoudigste methode om de kleurovereenkomst tussen twee afbeeldingen te vergelijken is de zogenaamde histogramdoorsnede. Het histogram kun je hierbij als opsomming van alle in het beeld voorkomende punten gesorteerd op kleur bekijken. De afbeelding rechts onder geeft bij wijze van voorbeeld de histogrammen van twee eenvoudige afbeeldingen weer, die slechts zes kleuren bevatten. De doorsnede van de twee histogrammen is gedefinieerd als de desbetreffende kleinste van de twee balken. Als je de som van alle balken van deze doorsnede berekent, krijg je een indicatie van de overeenkomst van twee afbeeldingen met betrekking tot hun kleurinformatie. Hoewel het histogram een heel

eenvoudige methode is om kleurenafbeeldingen met elkaar te vergelijken levert het heel goede resultaten op. Een histogram meet echter wel alleen globale kleurinformatie over het totale beeld; bovendien kunnen in het ergste geval volledig verschillende afbeeldingen identieke histogrammen opleveren. Om lokale kleurovereenkomsten te bepalen stel je bijvoorbeeld vast welke kleuren in bepaalde delen van het beeld het meest voorkomen of je legt verschillende lokale histogrammen voor af-



De twee kleurruimtes RGB en CMY worden in computerland weliswaar veel gebruikt, maar komen niet overeen met de manier waarop mensen kleuren waarnemen.

Berekening van de histogramdoorsnede



De histogramdoorsnede is een eenvoudige methode om vast te stellen in hoeverre twee afbeeldingen qua kleur op elkaar lijken.

Voorlopers van het 'op inhoud gebaseerd zoeken in afbeeldingen' bestaan al meer dan tien jaar. Ze zijn onder meer ontstaan uit de behoefte om conflicten bij het registreren van handelsmerken of trademarks te voorkomen. Zo werden er beschrijvingstalen voor afbeeldingen ontwikkeld (zoals in 1973 de Vienna Agreement [1]).

Deze beschrijvingstalen moesten er voor zorgen dat de instituten voor de bescherming van intellectueel eigendom (waar de handelsmerken geregistreerd worden), konden bepalen of een nieuw logo te veel op een ander logo leek of niet. Deze beschrijvingstalen wijzen aan beeldelementen, bijvoorbeeld geometrische vormen of objecten (o.a. mensen en dieren), eenduidige codes toe (bijvoorbeeld '3' dieren, '3.9' dieren in het water, '3.9.4' dolfijn). Elk handelsmerk (alleen al in Zwitserland ongeveer 200.000) moest binnen dit systeem met de hand van zulke codes worden voorzien, voordat men er in de database naar kon zoeken. Een nogal tijd-

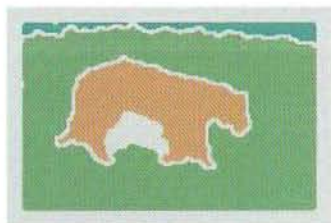
rovende bezigheid dus, die vaak niet eens het gewenste resultaat oplevert, omdat verschillende personen afbeeldingen natuurlijk niet allemaal op precies dezelfde manier rangschikken.

Het zoeken dat zuiver op 'inhoud' is gebaseerd, maakt helemaal geen gebruik van trefwoorden en probeert uitsluitend aan de hand van de eigenschappen van een voorbeeld *soortgelijke* afbeeldingen in de database te vinden (Query By Example, QBE). Hoe geavanceerder de technieken, des te meer toepassingsgebieden er ontstaan. Zo kunnen pathologen met behulp van het zoeken naar visuele overeenkomsten stukjes weefsel vergelijken en kunnen dermatologen huidafbeeldingen snel op kanker of andere ziektes onderzoeken. Ook in de radiologie heeft het vaak zin om een eenvoudige classificatie van afbeeldingen te kunnen maken [2].

De meeste van de op inhoud gebaseerde applicaties gaan tot nu toe echter door het leven als prototypes; welke verbeteringen ze uiteindelijk zullen kunnen



Segmenteren is de kunst afzonderlijke objecten in het beeld te herkennen



leveren zal dus nog moeten blijken. Andere toepassingsgebieden (authenticatie/identificatie) vind je onder meer bij de toegangssystemen die met gezichts-, retina- (netvlies) of vingerafdrukherkenning werken. De drijvende kracht voor geautomatiseerd, op inhoud gebaseerd zoeken wordt echter gevormd door het internet, met zijn miljoenen ongesorteerde afbeeldingen, video's en geluidsbestanden.

In tegenstelling tot het zoeken in teksten komen de zoekkarakteristieken tijdens het 'op inhoud gebaseerd zoeken' binnen afbeeldingen, niet meer direct met de databaseobjecten overeen – het komt er dus eer-

der op aan om zinvolle features uit de afbeeldingen te extraheren. De databasetaal SQL zoekt naar exacte overeenkomsten in databasevelden, bijvoorbeeld een record met de achternaam Jansen.

De fulltext search (waarmee gewoonlijk zoekmachines op internet of in bibliotheken werken), kan al rekening houden met de frequenties van woorden of woordsequenties en bepaalt op deze manier dus in welke mate een tekst met de ingevoerde zoekbegrippen overeenstemt.

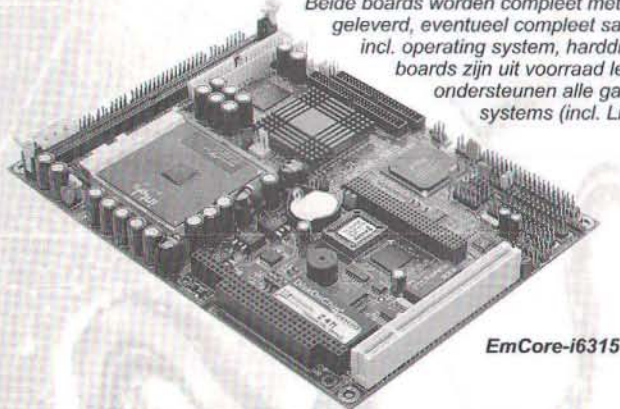
Als je bij het zoeken naar afbeeldingen zonder verklarende omschrijvingen wilt werken, moet je om te beginnen de zinvolle karakteristieke kenmerken

INDUSTRIAL PC HARDWARE

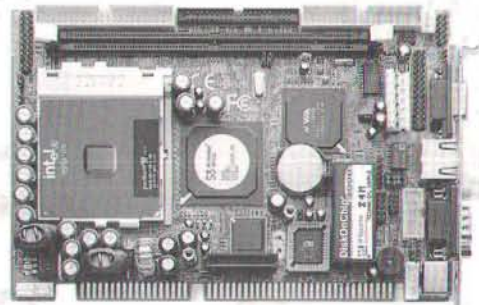
EmCore compacte Pentium-III boards

De nieuwe EmCore Pentium-III boards van Arbor zijn complete computers op mini-formaat. De i6315 (links) is een stand-alone miniboard, met 10/100 LAN / VGA / Audio / 4 x RS232 / LPT / 4 x USB. De i6316 (rechts) is een ISA CPU kaart met 10/100 LAN / VGA / 2 x RS232 / LPT / 2 x USB. Beide zijn geschikt voor o.a. de Intel Pentium-III 1GHz processor + standaard PC-133 sdram memory.

Beide boards worden compleet met alle aansluitkabels geleverd, eventueel compleet samengesteld als PC incl. operating system, harddisk, memory, etc. De boards zijn uit voorraad leverbaar en ondersteunen alle gangbare operating systems (incl. Linux).



EmCore-i6315



EmCore-i6316

Arbor

Industrial PC based Automation

Al onze producten zijn standaard uit voorraad leverbaar. Ook leveren wij complete, geassembleerde 19" PC's en Industrial PC's volgens uw specificaties. Neem contact met ons op en wij sturen u snel een duidelijke offerte.

website: www.hermac.nl



Vraag om het complete informatie pakket !

Vraag voor een compleet overzicht van ons assortiment naar het informatie pakket, met daarin o.a. een CD-ROM vol product specificaties, manuals, software drivers en uitgebreide documentatie.



HERMAC POWER SYSTEMS BV

STATIONSWEG 416 3925 CG SCHERPENZEEL
TEL. 033-2774905 FAX 033-2772010

uit de afbeelding extraheren en die in een index stoppen – een directe pixel-met-pixel-vergelijking heeft natuurlijk weinig nut.

Kunstoog

De techniek bij het zoeken naar overeenkomsten in de afbeeldingen probeert de menselijke waarneming te simuleren. Daarbij wordt er uitgegaan van psychologische en medische onderzoeken op het gebied van menselijke perceptie, om belangrijke kenmerken uit afbeeldingen te filteren. Zo ook bijvoorbeeld van de 'herkenning via onderdelen' [5].

De belangrijkste kenmerken zijn kleuren (zie kader 'Kleur bekenning' op pagina 106) en texturen (zie 'Structuurdetectie', pagina 108), maar ook een reeks andere kenmerken zoals vormen of zogenaamde *Points of Attention*, (gebieden die onze aandacht trekken) werken mee. Afhankelijk van het toepassingsgebied kunnen de geëxtraheerde features en hun weging verschillen. Bij het bepalen van de mate van overeenkomst tussen twee privé-vakantiefoto's wordt dus met andere criteria gewerkt dan bij het vergelijken van röntgenafbeeldingen.

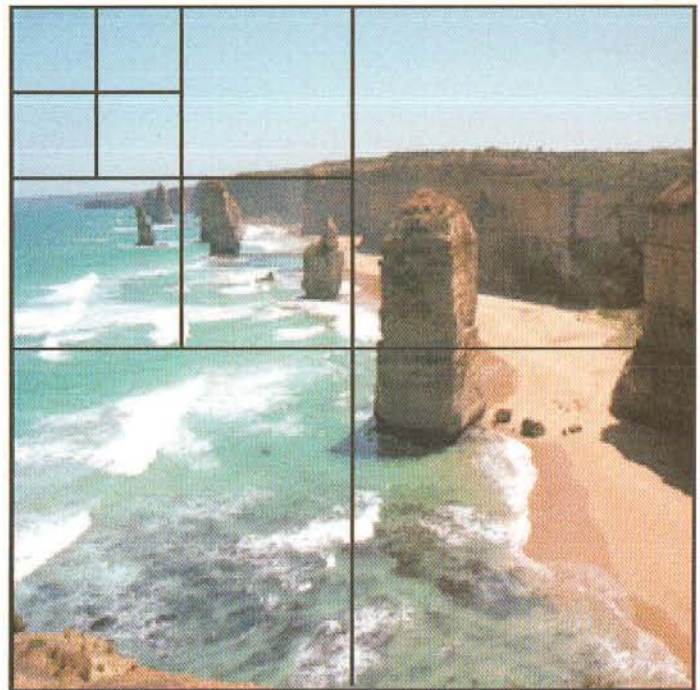
Bij een aantal systemen kan de gebruiker selecteren welke kenmerken zoals texturen of kleuren hij wil gebruiken en of hij een beeld alleen globaal of ook lokaal wil analyseren. Weer andere systemen verwerken meerdere ingevoerde afbeeldingen en bepalen zelfstandig of dat nou de kleur of de textuurgelijkenissen belangrijker zijn. Kenmerken van

de al ingevoerde afbeeldingen krijgen dan tijdens het zoeken ook automatisch de voorkeur van het systeem.

Feedback

Een van de eerste goed werkende en waarschijnlijk bekendste op inhoud gebaseerde zoeksystemen voor afbeeldingen is IBM's QBIC (Query By Image Content) uit 1995 [6]. QBIC en andere pioniers op dit gebied leverden in het begin (tussen 1980 en 1995) alleen maar een bepaald aantal antwoordafbeeldingen op waarmee de zoektocht dan ook meteen afgesloten was. Omdat deze methode te statisch bleek, liet men vervolgens de gebruiker één van de afbeeldingen uit de antwoorden selecteren om daarmee weer een nieuwe query te starten en zo het zoeken te verfijnen. Deze als *Relevance Feedback* aangeduide techniek wordt inmiddels al vele jaren ook binnen de fulltext search gebruikt, onder andere bij internet-zoekmachines zoals Google [7].

Relevance feedback die gebruikt maakt van meerdere afbeeldingen kan in principe op twee manieren gerealiseerd worden: de ene methode start voor elke ingevoerde afbeelding een aparte query en selecteert vervolgens uit de desbetreffende afzonderlijke resultaten de overeenkomstige afbeeldingen. De andere methode construeert aan de hand van de kenmerken van de opgegeven afbeeldingen een pseudo-afbeelding en start daar vervolgens één enkele query mee. Daarbij kunnen de afzon-



Een indeling in segmenten met een vaste grootte is heel gemakkelijk en maakt ook de analyse van kenmerken in bepaalde delen van het beeld mogelijk.

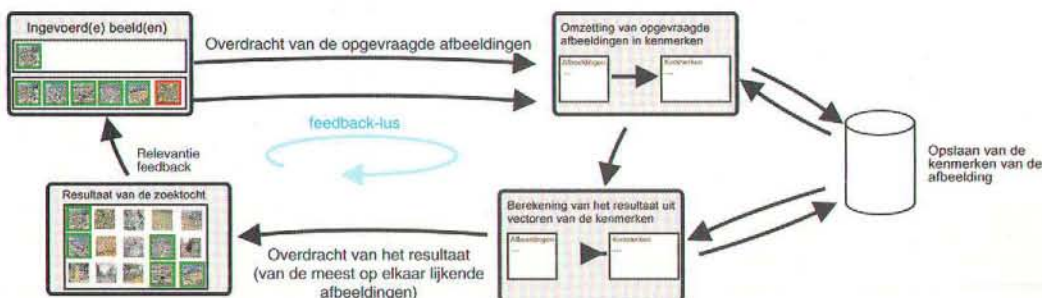
derlijke afbeeldingen dan met een EN- (kenmerken die in alle afbeeldingen zitten) of OF-combinatie (alle kenmerken, die in minstens een van de afbeeldingen terug te vinden zijn) verbonden worden. Welke methode betere resultaten oplevert hangt af van het toepassingsgebied.

Moderne systemen bieden de mogelijkheid om met verschillende afbeeldingen uit het totale aantal antwoorden een nog veel complexere feedback te bewerkstelligen. Zo verhoog je bijvoorbeeld met verschillende, al opgevraagde, afbeeldingen van een tijger de *waarschijnlijkheid* dat het systeem ook werkelijk foto's

van tijgers als resultaat levert.

Met MARS [8], een ontwikkeling van de universiteit van Illinois, kunnen afbeeldingen zelfs op hun relevantie worden beoordeeld. Een echte performanceverhoging levert echter alleen de *negatieve feedback* mogelijkheid op, omdat deze techniek het aantal hits enorm reduceert. Zo kun je dan een foto met een tijger in een tuin als positieve input waarderen en een leeg gazon als negatief. Op deze manier zoek je dan naar afbeeldingen met tijgers, maar niet (alleen) in tuinen. Imedia Surfimage [9] en ook GIFT [20] bieden deze functie.

Het zogenaamde *Image Browsing* of ook *Target Search* gaat volgens een heel ander principe te werk: deze methode gaat ervan uit dat de gebruiker een exact beeld in zijn hoofd heeft van wat hij zoekt. Bij target search moet hij bij elke stap bepalen welke van de twee gepresenteerde afbeeldingen dicht bij wat hij zoekt. Hierbij krijgt hij steeds weer afbeeldingen voorgeschoteld die een maximale informatiegroei beloven, ook als ze niet per se dicht bij de buurt van de als relevant gekozen afbeeldingen liggen (PicHunter, 1996, [10]). Om de waarschijnlijkheid te berekenen dat een afbeelding ook de gezochte afbeelding is, kun je bijvoorbeeld gebruik maken van de Bayes



Het op inhoud gebaseerde zoeken bestaat uit een reeks interactieve opvraag-stappen waarbij de gebruiker relevante en niet-relevante afbeeldingen markeert en het zoekstelsel hem op basis van de opgeslagen kenmerken van de afbeeldingen tijdens de volgende stap een verfijnde beeldselectie aanbiedt. Daar komt dan nog de extractor voor de kenmerken bij. Die schrijft de relevante kenmerken van alle afbeeldingen die in de database worden opgenomen in een index en maakt op die manier snelle zoekprocessen mogelijk; bovendien extraheert hij de kenmerken van nog niet geanalyseerde opvraagvoorbeelden.

Structuurdetectie

Als textuur wordt over het algemeen de structurering van een afbeelding of een deel daarvan aangeduid. Het is niet eenvoudig om texturen mathematisch te beschrijven en er bestaat ook een groot aantal textuurkenmerken die niet allemaal 'even veel gewicht in de schaal leggen'. Vaak worden kleurenafbeeldingen eerst naar grijswaarden omgezet, omdat er voor afbeeldingen in grijswaarden veel eenvoudige textuurbeschrijvingen bestaan.

Eenvoudige textuurkenmerken zijn dan bijvoorbeeld de gemiddelde grijswaarde of de variantie van de grijswaarde in het beeld. Vaak worden textuurkenmerken ook uit zogenaamde co-occurrence-matrices (grijswaarde-overgangsmatrices) afgeleid. Hierbij worden de pixels met hun burenen vergeleken, bijvoorbeeld hoe vaak een bepaalde grijswaarde rechts naast een bepaalde andere grijswaarde voorkomt. Elke burenrelatie zoals rechts, links, boven, onder, schuin etc. definieert een eigen co-occurrence-matrix. De kantlengte van de

		links			
		0	1	2	3
rechts	0	8	0	0	0
	1	4	12	0	0
	2	0	4	12	0
	3	0	4	0	12

De co-occurrence-matrix (boven) beschrijft de grijswaardenovergangen in het beeld (rechts), waarbij de getallen 0 tot 4 in het beeld overeenkomen met de grijswaarden van wit tot zwart.

matrix komt overeen met het aantal mogelijke grijswaarden in de afbeelding. Behalve directe 'buren' kunnen ook bepaalde afstanden zoals een of twee pixels in een bepaalde richting bekeken worden. De rechter afbeelding toont een beeld ter grootte van 8×8 punten, dat vier verschillende grijswaarden heeft, van 0 (wit) tot 3 (zwart). De bijbehorende co-occurrence-matrix (links) meet de grijswaardenovergangen van rechts naar links. De waarden concentreren zich overwegend rond de diagonaal, wat duidt op veel homogene gebieden. Alleen de overgang van drie naar een in de bovenste helft markeert een wat sterkere overgang. Een om de diagonaal gecentreerde co-occurrence-matrix beschrijft een beeld met weinig sterke randen of kleurveranderingen, terwijl afbeeldingen met sterke veranderingen ook verder van de diagonaal verwijderde punten hebben.

Om de co-occurrence-matrix van twee afbeeldingen snel en eenvoudig te vergelijken, bereken je hieruit kenmerken als energie, contrast, entropie en homogeniteit, die de eigenschappen van de desbetreffende matrix compact

0	0	0	1	3	3	3	3
0	0	0	1	3	3	3	3
0	0	0	1	3	3	3	3
0	0	0	1	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2

$$\begin{aligned} \text{Energie} &= \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} \text{CoMatrix}(i,j)^2 \\ \text{Contrast} &= \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} (i-j)^2 \cdot \text{CoMatrix}(i,j) \\ \text{Entropie} &= \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} \text{CoMatrix}(i,j) \cdot \log(\text{CoMatrix}(i,j)) \\ \text{Homogeniteit} &= \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{N-1} \frac{\text{CoMatrix}(i,j)}{1 + |i-j|} \end{aligned}$$

waarbij N het aantal grijswaarden is en $\text{CoMatrix}(i,j)$ de waarde in de co-occurrence-matrix op de plaats (i,j) , dus hoe vaak de grijswaarden i en j met een bepaalde afstand ten opzichte van elkaar in de afbeelding voorkomen.

beschrijven. Deze kenmerken worden in de regel over het hele beeld berekend, maar kunnen ook op bepaalde gebieden worden toegepast.

Het kenmerk energie wordt uit de som van alle kwadraten van de grijswaardes van pixels in het beeld berekend en beschrijft de homogeniteit van de verdeling [25]. De co-occurrence-matrix heeft een hoge energie als een bepaalde waarde heel vaak voorkomt. Een co-occurrence-matrix met lage energie bestaat daarentegen uit veel verschillende waarden die binnen de matrix nauwelijks worden herhaald: in het beeld vind je dan heel verschillende grijswaardenovergangen, dus veel verschillende patronen.

Het kenmerk entropie vormt een

maatstaf voor het gemiddelde informatiegehalte van een afbeelding, dat betekent dat de hoeveelheid informatie per pixel uit de relatieve frequentie van de afzonderlijke grijswaarden van het histogram kan worden afgeleid. De beeldinhoud bouwt correlaties tussen naast elkaar gelegen beeldpunten. Het kenmerk entropie is identiek aan het begrip 'entropiegehalte' van de informatietheorie en neemt af met de homogeniteit van de co-occurrence-matrix. De entropie van de co-occurrence-matrix is eveneens laag als de matrix niet homogeen is. De sprong is met name bij veel voorkomende waarden in de co-occurrence-matrix bij lange na niet zo groot als bij de energie.

Al deze waarden worden op basis van de co-occurrence-matrix in een bepaalde richting berekend, ze zeggen dus niets over de energie, entropie en het contrast van het totale beeld. De waarden beschrijven echter vrij goed de structuur van de textuur van het beeld, telkens in een richting. Verder wordt op die manier de complexe matrix tot slechts enkele waarden gereduceerd die duidelijke uitspraken mogelijk maken.

Vaak wordt ook een frequentie-analyse doorgevoerd om textuureigenschappen vast te stellen – dit verloopt echter een stuk omslachtiger. Deze frequenties beschrijven op welke afstand bepaalde randpatronen in het beeld worden herhaald. Het beste voorbeeld voor de frequentie-analyse is de Fourier-transformatie, die een beeld in afzon-

methoden. Die zijn uitermate geschikt om systemen te modelleren die van een voortdurende informatietoename profiteren. Bij de Bayese statistiek worden de nieuw gewonnen gegevens ook in de in het begin ten grondslag gelegde waarschijnlijkheidsverdelingen opgenomen (adaptieve systemen).

Hersenkraker

Het grootste probleem van de beeldanalisten is dat het menselijke brein niet alleen kleuren en texturen waarneemt, maar deze ook interpreteert en tot objecten combineert. Hoe nauwkeurig

we een beeld verwerken (en dus wat we erin kunnen zien), is afhankelijk van veel factoren, zoals leeftijd, opleiding en culturele achtergrond. En dat kunnen de computers op het moment maar matig nabootsen zodat de resultaten van actuele retrieval-systemen vaak niet zo goed uitvallen, als je graag zou willen. De discrepantie tussen de gebruikte kenmerken (fysiologisch, low level vision) en het 'interpreterende' zien van een mens heet 'semantic gap'. Het dichtbij in elk geval verkleinen van dit gat is sinds jaren het onderzoeksdoel van veel instituten over de hele wereld. Want

nog steeds leveren relatief 'eenvoudige' requests als "Toon mij alle afbeeldingen met een tijger" nog geen goed antwoord. Dat kan wel als je gebruik maakt van annotaties of eerst een tijgerdetector schrijft.

Het analyseren van afbeeldingkenmerken is in de laatste tien jaar in elk geval wel sterk vereenvoudigd. Zo bekijken de meeste moderne systemen behalve naar globale, ook naar lokale kleur- of textuurkenmerken. Ook gedraaide of geschaalde afbeeldingen zouden in de zoekresultaten moeten opduiken. De kenmerken zijn dan immers gedraaid, vergroot of

verkleind en identiek aan de kenmerken van het originele beeld.

Selectiemethode

Met name segmentatiemethodes beloven resultaat op te leveren als het gaat om het verkleinen van de 'semantic gap': deze methodes delen afbeeldingen in aan de hand van de kleuren of de texturen in gebieden met dezelfde eigenschappen. Deze technieken worden in speciale gebieden al heel erg lang toegepast, een volledig automatische segmentatie van foto's levert echter nog steeds problemen op. De afbeelding

origineel beeld



fijnste resolutie



gemiddelde resolutie



grove resolutie



Gaborfilters maken de dikte van randen in geselecteerde richtingen zichtbaar. Details over Gaborfilters en formules om ze te berekenen vind je in [18].



derlijke golven van verschillende frequenties opsplijt en ook een reconstructie van het beeld toestaat. Andere voorbeelden voor een frequentie-analyse zijn waveletfilters die vaak ook voor de beeldcompressie worden gebruikt en Gaborfilters, die overeenkomen met een Fouriertransformatie die met een Gauss-functie gefilterd werd. Gaborfilters meten bijvoorbeeld de sterkte van randen binnen een beeld in verschillende richtingen. De Gaborfilters worden vaak ook met de randdetectoren in het menselijke brein vergeleken, waar receptoren op licht-donker-contrasten of op contouren van twee kleuren in

bepaalde richtingen reageren [26]. Gaborfilters kunnen globaal of regionaal en in verschillende resoluties (blokgroottes) op een beeld worden toegepast. Op het beeld boven werden de filters met drie verschillende blokgroottes en in vier verschillende richtingen toegepast. Om de filterantwoorden überhaupt te kunnen zien moet je de afbeeldingen aansluitend normaliseren. Afhankelijk van de sterkte en oriëntering van de randen kun je op die manier gelijkenissen tussen afbeeldingen vaststellen of ook delen in afbeeldingen met verschillende eigenschappen van het grotere geheel scheiden.

ding op pagina 105 toont een met Blobworld [12] gesegmenteerd motief.

Zo'n segmentering functioneert relatief goed als het beeld uit een of slechts enkele objecten bestaat die duidelijk tegen de achtergrond afsteken, bijvoorbeeld een rode gasballon tegen een blauwe hemel. Voor problemen zorgen met name 'veel kleine voorwerpen' die elkaar misschien ook nog overlappen of die ongeveer dezelfde kleur als de achtergrond hebben. Er zal nauwelijks een zoekmachine te vinden zijn die in staat is om automatisch een afzonderlijke buffel uit een hele kudde die

dicht bijeen staat te selecteren. In zulke gevallen kan gebruik gemaakt worden van een interactieve segmenteringsmethode. Hierbij kan de gebruiker bijvoorbeeld een punt in het midden van een beeldgedeelte markeren terwijl het programma vervolgens de contouren van dit gedeelte probeert te vinden. De halfautomatische oplossing heeft echter alleen zin als je te maken hebt met kleinere beeldbestanden. Een minder gecompliceerde methode om lokale beeldinformatie te vinden is de volgende: je splitst het beeld gewoon geleidelijk in blokken van dezelfde grootte op en onderzoekt de afzonderlijke gebieden

OPUS SUPPLIES B.V.

DATA STORAGE & PRINTER SUPPLIES

Dé postorder
SPECIALIST!

Kijk op
www.opussupplies.nl

**De Webwinkel
met het grootste
assortiment
en de laagste prijzen.**

**al vanaf f 200,- zonder
vrachtkosten geleverd
via PTT Pakketdienst**

Dammekant 6, Postbus 187

2410 AD Bodegraven

Tel. (0172) 650079, Fax (0172) 650080

e-mail: mail@opussupplies.nl

WEBSITE: www.opussupplies.nl

CD-R

DLT/LTO

CD-R Audio

Duplicatie

CD-RW

DVD

Dig. camera s

Printersupplies

Disks

Tapes

op kleuren en texturen zoals in de afbeelding links.

Sinds een paar jaar wordt er meer en meer gebruik gemaakt van methodes die gebaseerd zijn op kunstmatige intelligentie om informatie over multimediagegevens en vooral over 'de efficiëntie van bepaalde kenmerken', te verzamelen. Zo probeert men bijvoorbeeld te analyseren welke combinaties van afbeeldingen door gebruikers vaak als relevant worden gemarkeerd en welke ze meestal als negatief beoordelen. Aan de hand daarvan kunnen conclusies worden getrokken omtrent het succes van bepaalde zoekkenmerken. Aan de hand van hun relevantie kun je dan vervolgens afzonderlijke kenmerken belangrijker dan andere kenmerken waarderen en zo de resultaten verbeteren – vooral als er vaak vergelijkbare zoekopdrachten worden gestart.

Een fout gezicht?

Bij gezichtsherkenning gaat het niet specifiek om 'op inhoud gebaseerd' zoeken, maar het is er wel aan verwant. Ook deze systemen vergelijken een ingevoerd beeld met de profielen van de opgeslagen afbeeldingen. Doorgaans verlangt men hier echter in eerste instantie maar één terugmelding, namelijk: of de persoon in kwestie in de database voorkomt en wie het is. Bij het zuiver op inhoud gebaseerd zoeken wil men daarentegen als het enigszins kan alle *gelijksortige* afbeeldingen ook zien.

Ook de gezichtsherkenning controleert tijdens de eerste stap de overeenkomsten met het opgevraagde beeld. Hiervoor worden echter speciale kenmerken gebruikt, die zo min mogelijk door de grootte van het beeld beïnvloed mogen worden en waarbij iemand ook zijn hoofd nog schuin mag houden of een baard van drie dagen kan hebben. Deze eigenschappen vind je vooral in gezichtskenmerken die we bijzonder sterk waarnemen, zoals ogen, mond en neus. De waarschijnlijk bekendste kenmerken voor gezichtsherkenning zijn de aan de MIT [23] ontwikkelde *Eigenfaces*. Een voorbeeld voor een op inhoud gebaseerd zoekstelsel, dat de gezichtsherkenning beheerst, is MIT's Photobook. Het systeem kan onder [24] gedownload worden.

Geïndexeerd

Net als fulltext-zoekmachines bouwen ook beeld-zoekmachines een index op om zo snel mogelijk resultaten op een query te kunnen leveren – een directe vergelijking zou veel te omslachtig zijn. Om een index te maken worden de kenmerken van alle afbeeldingen geëxtraheerd en in een database opgeslagen. De meeste systemen zien elke afbeelding vervolgens als een n -dimensionale vector (feature-vector), waarbij n voor het aantal geëxtraheerde kenmerken staat. Om het zoeken ook in omvangrijke beeldarchieven of bij heel complexe feature-vectoren nog steeds snel te kunnen uitvoeren moet je ofwel het aantal dimensies verlagen ofwel, met behulp van andere methodes, alleen in een deel van de data-ruimte naar vergelijkbare afbeeldingen willen zoeken.

Een andere manier is je te beperken tot kenmerken die niet in alle afbeeldingen voorkomen, zoals het voorkomen van een specifieke kleur in een bepaald deel van het beeld. Een voordeel van deze laatste methode is dat je de index op zogenaamde *Inverted Files* kunt baseren. Dat wordt ook al door veel textsearchmachines op internet gebruikt. Hierbij worden de kenmerken niet voor elk beeld opgeslagen, maar wordt bij elk kenmerk vastgelegd in welk beeld dit voorkomt. Deze methode zorgt vooral bij kenmerken die weinig voorkomen voor een extreem efficiënte toegang, terwijl volgens de informatietheorie vooral in die kenmerken de meeste informatie over het totale beeld wordt opgeslagen.

Inverted files worden bijvoorbeeld in het Viper-project [13] gebruikt. Ze kunnen ook heel grote kenmerkgebieden efficiënt gebruiken, omdat het zoeken van meet af aan tot het deelgebied van de in de opgevraagde afbeelding gepresenteerde kenmerken beperkt is. Als je het zoeken wilt versnellen, hoef je alleen maar veel voorkomende, en daardoor minder belangrijke, eigenschappen buiten beschouwing te laten.

Multimediale toekomst

De meeste systemen voor het op inhoud gebaseerde zoeken staan nog in de kinderschoenen of zijn onderzoeksprojecten, die de laatste jaren op veel punten

maar licht verbeterd zijn – de grote doorbraak moet dus nog komen. Er kunnen nog steeds geen semantische queries gestart worden om het systeem naar objecten te laten zoeken, bovendien wordt de gebruiker nog steeds erg beperkt in het formuleren van de query.

Het is zelfs twijfelachtig of er ooit compleet semantische queries met een algemene objectherkenning zullen worden ontwikkeld. Systemen die een bepaald aantal objecten onderscheiden en classificeren zijn daarentegen wel erg krachtig.

De eerste commerciële systemen zoals Virage [14] hebben met klanten als CNN de doorbraak al bereikt en uit veel speciale gebieden, zoals het zoeken naar handelsmerken, is het op inhoud gebaseerde zoeken niet meer weg te denken.

Veel start-ups zijn voortgekomen uit academische projecten en bieden vooral klantspecifieke en gespecialiseerde oplossingen aan [15, 16]. Dit toont aan dat er ondanks de vele minpunten in bestaande systemen een markt bestaat die zeker niet onderschat mag worden en ook de komende jaren de ontwikkeling verder zal versnellen. Foto's en grafieken zijn immers nog maar het begin van het multimediale zoektijdperk – bergen video's en muziekstukken wachten erop om fatsoenlijk gecatalogiseerd te worden en bedrijfsapplicaties als E-Learning en videoconferenties schreeuwen gewoon om geschikte automatische archiveringsmethoden.

Henning Müller werkt mee aan de ontwikkeling van het Viper-project aan de universiteit van Genève.

Literatuur

- [1] Vienna Agreement voor handelsmerken: classifications, wipo.int/fulltext/vienna/cnmain0.htm
- [2] IRMA Image Retrieval in Medical Applications: www.klinikum.rwth-aachen.de/webpages/mib/mbv/projects/irma/irma.html
- [3] Zoekafbeeldingen: www.suchbilder.de/index-e.html
- [4] The Representation of Color Metrics and Mappings in Perceptual Color Space kipton. psyc.virginia.edu/steve_boker/ColorVision2/ColorVision2.html
- [5] Irving Biedermann: Recognition by components: A theory of Human Image Understanding, Psychological Review Volume 94, No. 2 pagina's 115-147, 1987
- [6] QBIC: www.qbic.almaden.ibm.com/
- [7] Google: www.google.com
- [8] MARS: www-db.ics.uci.edu/pages/research/mars.shtml
- [9] Imedia: www-rocq.inria.fr/imedia/index_UK.html
- [10] PicHunter: vismod.www.media.mit.edu/~tpminka/papers/databases.html
- [11] Grotting the GIMP, hoofdstuk 5, Color Spaces. gimp-savvy.com/BOOK/
- [12] Blobworld: www.cs.berkely.edu/~carson/blobworld/
- [13] Webdemo van Viper: http://viper.unige.ch
- [14] Virage: www.virage.com
- [15] LookThatUp: www.lookthatup.com
- [16] MDOL Imagematch: www.mdol.com/imintro.asp
- [17] Stephan Ehrmann, Een naald in een hooiberg, Vinden in plaats van zoeken: Text retrieval, multimedia-databases, document-management, c't 12/2000, p. 60
- [18] H. G. Feichtinger, T. Strohm, Gabor Analysis and Algorithms, Theory and Applications, Springer Verlag 1997.
- [19] A. Smeulders, M. Worring, S. Santini, A. Gupta, R. Jain, Content-based image retrieval at the end of the early years, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Volume 22, No. 12, December 2000
- [20] GIFT, GNU Image Finding Tool: www.gnu.org/software/gift/gift.html
- [21] IMatch: www.photools.com
- [22] A Review of Content-Based Image Retrieval Systems: www.jtap.ac.uk/reports/html/jtap-054.html
- [23] Eigenfaces op de MIT: www-white.media.mit.edu/vismod/demos/facerec/
- [24] Het Photobook System: vismod.www.media.mit.edu/~tpminka/photobook/
- [25] P. Haberäcker, Digitale Bildverarbeitung – Grundlagen und Anwendungen, Carl Hanser Verlag 1991
- [26] Schmidt, Thews, Human Physiology, Springer Verlag, 1995

Hollywood DV-bridge



NIEUW !!!

De Hollywood DV-bridge maakt het mogelijk om direct apparatuur met analoge video aansluitingen te verbinden met digitale i-Link aansluitingen. Dit betekent dus de mogelijkheid om analoge apparatuur aan te sluiten op uw digitale montagekaart, dan wel de uitgang van uw digitale montagekaart direct aan te sluiten op een VHS of S-VHS recorder.

Daarnaast werkt de Hollywood DV-bridge ook onafhankelijk van uw computer voor het kopiëren van analoog naar DV en vice versa.

De DV-bridge is compatible met alle gangbare digitale montagekaarten van alle merken, en geschikt voor zowel PC als Apple Macintosh.

Prijs € 453,33 (incl. BTW)

f 999,00 (incl. BTW)

Digitaal en analoog monteren :

DV.now^{AV}

Analoog en digitaal monteren met één kaart! Uw analoge materiaal wordt automatisch omgezet in DV, zodat u analoog en digitaal door elkaar in een montage kunt gebruiken. Ook uw eindproduct kunt u zowel op DV tape als direct naar VHS of SVHS wegschrijven, of naar keuze zelfs als MPEG1 of MPEG2 bestand of op DVD video. Met de meegeleverde FAST.forward software kunt u uw tape scannen en automatisch de gewenste scènes naar harddisk captures. Vanuit FAST.forward kunt u de clips trimmen en in de goede volgorde plaatsen, en deze vervolgens met één druk op de knop direct op de tijdlijn van Adobe Premiere laten plaatsen!

Prijs € 929,80 (incl. BTW) inclusief :

f 2.049,00 (incl. BTW)

FAST.forward NL incl. gedrukte handleiding
Adobe Premiere 6.0 incl. gedrukte handleiding
Ligos MPEG plug-in
Sonic DVD-it

**!! Nu met Nederlands handboek
Adobe Premiere 6.0!!**

Voor uitsluitend digitale montage zijn
tevens verkrijgbaar in dezelfde serie :

DV.now

Prijs € 521,39 (incl. BTW) inclusief :

f 1.149,00 (incl. BTW)

FAST.forward NL incl. gedrukte handleiding
Adobe Premiere 6.0 incl. gedrukte handleiding
Ligos MPEG plug-in
Sonic DVD-it

DV.now

LITE

Prijs € 270,00 (incl. BTW) inclusief :

f 595,00 (incl. BTW)

FAST.forward incl. handleiding op CD-ROM
Adobe Premiere 5.1 LE incl. handleiding op CD-ROM



Alle in deze advertentie genoemde prijzen zijn inclusief
19% BTW en geldig vanaf 1 juli 2001.
Prijzen en modelwijzigingen voorbehouden

Dazzle*
FAST

<http://www.dazzle-benelux.nl>

Inside Technology BV
Fortranweg 7
3821 BK Amersfoort
Tel. 033 4558524
Fax 033 4558310
email info@inside.nl

inside[®]
TECHNOLOGY

Verkrijgbaar bij:

Dazzle* DTV PARTNER

GRONINGEN: • Groningen Objectief Vak 050 5415924 **FRIESLAND:** • Burgum Opmaat Computers 0511 481262 • Drachten Combi Haasdijk 0512 545464 • Heerenveen Foto Design Schaafsma 0513 654890 **DRENTHE:** • Nieuw Buinen Vos Systems 0599 653090 **OVERIJSEL:** • Hengelo HDC 074 2504909 • Zwolle Foto Video Kale 038 4660602 **GELDERLAND:** • Arnhem Foto Video Smits 026 4426995 • Doetinchem Softsolutions 0575 460255 • Ede Combimarkt 0318 616414 • Harskamp Foto Riezebos 0318 456257 **UTRECHT:** • Amersfoort H en C Computers 033 4610350 • IJsselstein ProdeQ AV Equipment 030 6876899 • Veenendaal Combimarkt 0318 512689 **FLEVOLAND:** • Almere Multimedia & Education 036 5339971 • Emmeloord ITC Computer Systems 0527 636666 • Urk Webcomputers 0527 231651 **NOORD HOLLAND:** • Aalsmeer Foto de Boer 0297 345807 • Amsterdam ZO Foto de Boer 020 6966902 • Bovenkarspel Foto Jos Dekker 0228 513404 • Haarlem Combi City 023 5424759 • Heemskerk Combi Foto Blom 0251 233284 • Heerhugowaard Foto Jos Dekker 072 5712243 • Nieuwe Niedorp Verisoft 0226 413214 **ZUID HOLLAND:** • Den Haag Multimedia Wereld 070 3629932 • Giessenburg Cor de Jong AV 0184 651470 • Gouda Penguin Computers 0182 599434 • Hillegom Macrovision 0252 534192 • Hoek van Holland ICE systems 0174 386972 • Rijswijk Combi In de Bogaard 070 3948862 • Rotterdam Correct Professional 010 4618581 **ZEELAND:** • Middelburg Twintek 0118 612220 **NOORD BRABANT:** • Best Fotogeniek 0499 373625 • Budel MCM Europa BV 0495 495955 • Cuijk Intelligent Video Systems 0485 315520 • Roosendaal Beeldbouwers 0165 571096 • Schijndel Computer Corner 073 5496272 • Uden Jetten Digitaal 0413 331667 **LIMBURG:** • Geleen Foto Delahaye 046 4742384 • Heerlen Vogelzang Professioneel 045 5740382 • Kerkrade Barlage 045 5425881 **BELGIE:** • Aywaille Digital Objectif +32 43 848187 • Deerlijk Arnout Video Audio +32 56 719652 • Wilrijk Click! NV +32 3 8281815 • Sint Truiden Foto Video Robijns +32 11 682564 **LUXEMBURG:** • Gasperich Electro Hauser +352 489773

Gerald Himmelein

DVDwaalspoor

Dvd-players voor Mac OS en Windows

Twee jaar geleden werd het nog min of meer als baanbrekend beschouwd als een software-dvd-decoder films zonder al te veel schokken afspelde. Vandaag de dag bieden zelfs instap-pc's voldoende performance voor een perfecte videoweergave. Daarom proberen de decoderfabrikanten hun clientèle nu vooral met nieuwe features te lokken: bookmarks, screenshots en de digitale zoom – één decoder schrijft zelfs het audiospoor van een dvd naar je harddisk.



Sinds er op de hifi-afdeling ook consumer-dvd-players voor minder dan 500 gulden te vinden zijn, hebben dvd-players op de pc nog meer concurrentie gekregen. Waarom zou je nu nog veel moeite doen om een meerdere duizenden gulden kostende computer met een scherm-pje van 17 inch urenlang als tv te misbruiken?

Om dat te rechtvaardigen zul je verwachten dat de pc-tegenhangers een aantal voordelen ten opzichte van stand-alone apparaten kunnen bieden. De huidige generatie dvd-players haalt alles uit de kast om aan die verwachting te voldoen. Tot de nieuwe features behoren bookmarks, screenshots, skins en een digitale zoom. Met name de bookmarks zijn fijn; ze slaan de

huidige positie in de film op. Zo kun je een onderbroken dvd-sessie een paar dagen later precies op dezelfde plaats weer laten verder gaan of je lievelingsscènes van een film markeren. Stand-alone apparaten bieden daarentegen hooguit de optie de weergave vanaf de laatste stop voort te zetten. Een aantal players geven de bookmarks zelfs met behulp van een eigen venster in miniaturweergave weer.

Ook bij de dvd-decoders hebben 'skins' hun intrede gedaan: de meeste nieuwe players verschijnen desgewenst in een verschillend jasje – eigenlijk een overbodige zaak. De meeste dvd-kijkers bekijken hun films namelijk in de fullscreen-modus en maken het bedieningspaneel onzichtbaar; voor de controle

van beeld en geluid is een efficiënte programma-interface voldoende.

De eerste softwaredecoder met screenshot-functie was PowerDVD; inmiddels wordt dit ook door de meeste concurrenten aangeboden. Decoders schrijven de videogegevens normaal gesproken in een direct-draw-overlay, waarvan je de inhoud slechts met veel moeite kunt vangen. Als een player een dergelijke functie aanbiedt, haalt hij zelf het beeld uit de overlay. Een van de testkandidaten gaat zelfs een stap verder en schrijft niet alleen afzonderlijke beelden, maar ook het geluid van de dvd naar de harddisk.

De zoom-functie overbrugt het verschil tussen de hoogte-breedteverhoudingen van monitor en film: bij Cinemascope-films kan het gebeuren dat de horizontale zwarte balken bijna de helft van het beeld beslaan; de zoom haalt de handeling dichterbij. Dit heeft natuurlijk gevolgen bij de 4:3-film zonder balken, in een aantal scènes praten de hoofdrolspelers in het luchtledige in plaats van tegen een persoon op de beeldrand; bovendien vervaagt het beeld.

Op de meeste dvd-films ligt het originele bioscoopgeluid in verschillende kanalen opgeslagen. Moderne dvd-players kennen vijf methodes voor de verwerking van het ruimtelijk geluid:

- reductie tot een stereokanaal (stereo downmix),
- reductie tot een analoog surround-sig-naal (QSound of Dolby Headphone),
- 5.1-uitgave via een geluidskaart met zes luidsprekeruitgangen (Dolby Digital of DTS),
- overdracht van het digitale signaal (Dolby Digital of DTS) via SPDIF aan een externe decoder om daar bewerkt te worden.

Als de pc-player het filmgeluid in zes kanalen opsplijt en een geluidskaart met even veel analoge uitgangen de aparte sig-

nalen naar buiten leidt, spaart de gebruiker de kosten voor een externe surround-receiver met decoder. Het enige minpuntje is dat hoe complexer de bewerking van het geluid is, des te meer rekenpower de software nodig heeft.

Pretentieus

Om ervoor te zorgen dat je van de digitale filmvoorstelling op je pc ook echt kunt genieten, moet de hardware en het besturingssysteem van de computer aan bepaalde basiseisen voldoen (zie artikel op p. 120). Als er in de video-verwerkingsketen ook maar een bottleneck zit, zorgt die voor een gebrekkige weergave, ook als de performance van de pc in principe voldoende is.

Net als in de vorige test werd er ook dit keer weer een Pentium III-400 gebruikt die van 128 MB RAM was voorzien en onder Windows ME liep. En ook nu zorgde een ATI-grafische kaart (Rage 128 Pro) voor het beeld. In plaats van de Creative Labs 'Soundblaster Live' uit de vorige tests was dit keer de geluidskaart 'Sonic Fury' van Videologic (een OEM-versie van de 'Santa Cruz' van Turtle Beach) verantwoordelijk voor het geluid. Om beter in te kunnen schatten in welke mate de decoderperformance van de desbetreffende componenten afhangt, gebruikten we bovendien een Asus-grafische kaart met de GeForce MX van Nvidia en de high-end geluidskaart 'Delta Audiophile 2496' van M-Audio.

Ons testsysteem bleef bewust achter bij de optimale dvd-configuratie. Dat heeft ook een reden, want als de cpu-performance maar net voldoende is, komen de minpunten van de decoders veel duidelijker aan het licht dan bij een veredelde Athlon-bolide. De ATI-chipset ondersteunt zowel motion compensation als inverse discrete cosinus-transformatie (iDCT). De Nvidia-chipset ondersteunt motion compensation – de decoders hadden dus zeker de mogelijkheid om de films door het gebruik van alle hardware-resources zonder horten en stoten weer te geven.

Behalve de al beschreven luxefeatures lag het accent van de test op de basisfuncties voor

dvd-weergave – wat heb je immers aan een elegant beheer van de bookmarks als de software voortdurend crasht?

Verschillende decoders uit vorige tests zijn nu niet meer vertegenwoordigd. Mediamatics verkoopt zijn 'DVD-Express' nog steeds alleen aan OEM's en niet aan eindgebruikers.

De 'Cinemaster 98/99' wordt niet verder ontwikkeld en ook niet meer verkocht. Videologic maakt inmiddels gebruik van WinDVD en Elsa levert zijn grafische kaarten nu met de Cinemaster 2000 (ook bekend als 'Cineplayer 1.0'). Cinemaster-fabrikant Ravisent biedt hem echter nog steeds op zijn website aan; als afzonderlijk product moet het 50 dollar kosten en als upgrade 30 dollar. Het product liep pas na het activeren via het web en verschilt alleen door een kleine onbeduidende revisiesprong van de in [2] geteste decoder 'ElsaMovie 99'. Ook 'WiredStream', een hardware-decoder voor Mac OS, bleef buiten beschouwing. Het gaat hierbij om de opvolger van de in [1] geteste 'Wired 4 DVD', een verkapte Hollywood-Plus-kaart. WiredStream kost meer dan 500 dollar – en daarvoor vind je op de hifi-afdeling ook een heel behoorlijke dvd-player.

Apple DVD Player 2.7

Apple levert in tegenstelling tot Microsoft met zijn besturingssysteem een dvd-player mee – dat heeft voor- en nadelen. De Macintosh-gebruiker kan enerzijds meteen na het uitpakken dvd's bekijken, anderzijds ontbreekt het hem aan alternatieven. Versie 2.7 lijkt optisch exact op de in [2] geteste voorganger 2.1. Luxe functies als bookmarks, screenshots of een zoom-modus zoek je tevergeefs.

De bolvormige regelenheid ziet er vooral elegant uit maar is niet erg praktisch. Als de player hem na tien seconden onzichtbaar maakt, bevriest het beeld even terwijl het geluid verder loopt. Bovendien reageert de aansturing heel traag op invoer; dat valt bijvoorbeeld vooral op bij multi-angle-presentaties.

Van 5.1-geluid kan de dvd-luisteraar nog steeds alleen maar dromen; meer dan een analoge Dolby-Surround-signaal zit er

niet in. Bij videomateriaal geeft de player ook op CRT-monitoren horizontale kameffecten weer – een 'vernieuwing' die beter achterwege had kunnen blijven. Op de Apple-player heeft seamless branching (onder andere te vinden bij 'Abyss', 'Independence Day') zijn naam in elk geval niet verdient: de overgangen schokken duidelijk.

Maar er zijn ook positieve dingen te melden, zo is de Apple DVD Player nog steeds de enige softwaredecoder die het videocommentaar van de Ghostbusters-dvd correct weergeeft. Het geheel softwarematig gedecodeerde beeld verschijnt aangenaam helder en contrastrijk op het scherm. In de test op een G4 Power Mac met 450 MHz klokfrequentie was van een storend stokken bij de beeldweergave dan ook niets te merken.

ATI DVD Player 4.1.0.0

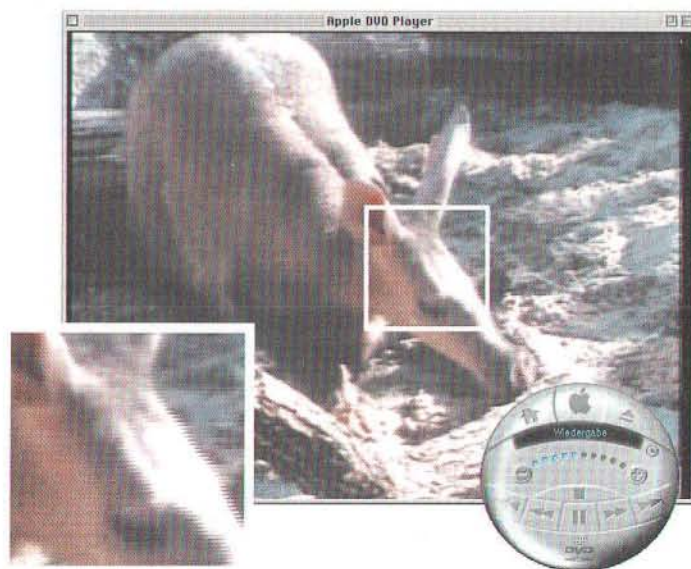
In de ATI DVD Player zit al jaren een iets anders aangeklede Cinemaster, alleen de terrakleurige interface is afkomstig van de grafische kaartenfabrikant, de engine komt namelijk van Ravisent. In tegenstelling tot de andere Cinemaster-varianten werkt deze alleen op ATI-grafische kaarten.

De Engelstalige versie 4.1.0.0 kan van de ATI-server worden gedownload (7,3 MB); voor de installatie moet je in het bezit zijn van een cd met een bètaversie (te bestellen onder [3]). Afgezien van het toevoegen van een zoom-button is de interface niet veranderd.

Zelfs op de PIII-400 is de weergave perfect, de decoder maakt volledig gebruik van de hardwareversnelling van de laatste drie kaartgeneraties van de fabrikant (motion compensation en iDCT). De decoder geeft de videogegevens ook in de interlaced mode goed weer.

De nieuwe versie gebruikt voor de navigatie een DirectShow-navigatie-eenheid – niet bepaald de beste keuze; de aansturing van de bètaversies was duidelijk sneller en beter. Dragon's Lair was onspeelbaar, omdat de DVD Player geen subpicture-informatie weergaf.

De software beheerst weliswaar in principe de weergave van 5.1-geluid via de SPDIF-



De Apple DVD Player produceert bij videomateriaal storende kamartefacten (zie fragmentvergroting).

uitgang, maar ATI heeft het voor deze optie verantwoorde-lijke tabblad verstopt – de gratis dvd-tool 'DVD Genie' [4] brengt dat echter weer te voorschijn. In de test met de Sonic Fury leed de SPDIF-weergave onder incidentele synchronisatieproblemen, die tot uitdrukking kwamen in haperende beelden en geluidsonderbrekingen.

De Ghostbusters-dvd zorgde voor een verrassing: de decoder gaf tegen de verwachting in wel de sprekende 'spookhoofden' weer, zij het één hoofd te hoog,

– zo zweefden alleen de rompen van de commentatoren midden in het beeld. De volgende verrassing was nog minder prettig: bij anamorf menu's stonden de selectiebalken op de verkeerde plaats.

De ATI DVD Player behoorde tot de meest stabiele programma's uit deze vergelijking, alleen de integratie in andere programma's zou verbeterd moeten worden: de weergave van het dvd-rom-gedeelte van 'The Matrix' via de PC-Friendly-interface eindigde steeds met



De ATI DVD Player geeft het 'audio'-tabblad en daarmee de toegang tot de SPDIF-uitgave pas met behulp van de freeware-tool 'DVD Genie' weer.

een crash van het DirectShow-filter.

CoolDVD 2.41

Het Koreaanse CoolDVD maakt voor een nieuwkomer een opmerkelijk goede indruk. De regeleenheid lijkt op het frontpaneel van een hifi-dvd-player. Een geanimeerde klep laat buttons zien, zodra je er met de muis overheen gaat – maar dat kan ook worden uitgeschakeld.

Bij de Videologic-geluidskaart vond CoolDVD de SPDIF-aansluiting niet; bij de Delta Audiophile functioneerde de AC3-passthrough daarentegen direct – net als de weergave van DTS-gegevensstromen.

De player steunt volledig op de cpu; CoolDVD kent geen hardwareversnelling, 400 MHz zijn daarom ook niet voldoende; bij hoge framerates bleef het beeld daardoor soms hangen. Verder maakt de weergave een goede indruk, ook al haalt de decoder bij de weergave van interlaced beelden wat trucjes uit de kast.

Er is voor de ontwikkelaars nog veel werk aan de winkel: zo kunnen dvd-menu's alleen via de muis worden bediend, de cursortoetsen van het toetsenbord werken niet. Als een dvd naar een nieuwe titel wisselt, verschijnt in de linker bovenhoek van de weergave de melding 'Subtitles off'. In de test functioneerden bij een aantal

dvd's de bookmarks niet; maar de integratie via PC-Friendly lukte onmiddellijk.

De dvd 'Terminator 2' leidde reproduceerbaar tot een crash; bij 'The Abyss' laste de decoder tijdens de overgang van het ene filmfragment naar het volgende duidelijke pauzes in. Daar stond tegenover dat de software dvd's die na de layer change ineens een nieuwe title key gebruikten, zonder problemen weergaf. En dat laatste is zeker niet vanzelfsprekend.

ElsaMovie 2000

Achter de naam ElsaMovie 2000 gaat de 'Cineplayer 1.0' van Ravisent schuil, de opvol-

ger van de dvd-player-software Cinemaster 99 – alleen het logo is afkomstig van Elsa. Terwijl de bètaversie nog door weergavekwaliteit en betrouwbare navigatie wist te overtuigen, voldoet de Cineplayer duidelijk niet aan de verwachtingen.

Bij de Cinemaster 99 zaten de configuratie-opties in het configuratiescherm verborgen; de volledige controle over alle parameters bood alleen 'DVD Genie' [4]. De Cineplayer werkt bovendien met Microsofts bijzonder trage DirectShow-navigatie-eenheid, een duidelijke stap terug.

De bookmarks zijn aan soortgelijke beperkingen onderworpen als bij CoolDVD. Daarvoor lopen zowel de weergave alsook

Testparcours

Een flinke stapel dvd's uit regio 1 en 2 hielp ons de sterke en zwakke punten van de decoders te achterhalen. De weergavekwaliteit was voor ons hierbij het meest interessant. Als dvd-decoders de beelden niet snel genoeg kunnen uitgeven, kunnen ze dit probleem op drie manieren aanpakken. Om te beginnen kunnen ze de beelden nog maar gedeeltelijk decoderen, resulterend in vage beelden of blokartefacten. Als ook dat niet meer helpt laten ze soms individuele beelden weg en genereren daarbij af en toe een duidelijk 'schokken' en synchronisatieproblemen tussen beeld en geluid. Als zelfs het geluid wegvalt is het voor de decoder gewoon allemaal te veel geworden.

Dvd's met hoge bitsnelheden (maximaal: 9,8 Mbit/s) brengen deze gebreken aan het licht. Voor de controle van de weergave en beeldkwaliteit werden drie dvd's gebruikt. De thriller 'Cruel Intentions' (R2) begint met een verticale cameradraai, die het bit-budget ten volle benut. 'Sesame Street's 25th Birthday: A Musical Celebration' (R1) blijft dé zwaarste test. Hier loopt een zingend aardvarken met meer dan 8 Mbit/s dwars over het beeldscherm, als het beestje houterig loopt, ontbreken er individuele beelden. De 'DVD Test Annex 2.0' van de Microsoft-Windows-hard-

ware Quality Labs (WHQL) laat de correcte weergave van interlaced-beelden zien. Een aantal players veinzen een rustig beeld door elk tweede halve beeld achter te houden en de ontbrekende tussenregels te interpoleren (Skip Field Video); geschikte testbeelden brengen dit bedrog echter aan het licht. Bij subpicture-gegevensstromen zoals ondertitels test de DVD-test Annex anti-aliasing en transparantie-effecten ('alpha blending'), bij een weergave met verschillende kijkhoeken meet hij ook de vertraging bij het wisselen tussen de verschillende kijkhoeken ('multiple angle'). Om de weergave van DTS-multichannel-geluid via de SPDIF-uitgang te testen dienden twee titels, 'Antz' (R1) en 'Terminator 2'.

Ook bij de weergave van subpictures kan het een en ander misgaan: bij breedbeeld-menu's verschijnen de selectiemarkers (knoppen) soms op plekken waar ze niet thuishoren ('subpicture: anamorph'). In een aantal gevallen is een aparte schaling van beeld en ondertitels gewenst, bijvoorbeeld bij de dvd 'Ghostbusters' (R1). Als de decoder correct werkt, verschijnen tijdens het audio-commentaar voor het projectiescherm de hoofden van de deelnemers als bewegende silhouetten ('Subpicture: Letterbox').

Steeds meer dvd-video's ver-

takken tijdens de weergave naar andere bereiken van dezelfde schijf: 'The Abyss' houdt twee versies van de film door seamless branching uit elkaar, 'X-Men' (R2) springt af en toe naar alternatieve versies van geselecteerde scènes. Hoewel deze extra's van begin af aan onderdeel van de dvd-standaard waren, worden ze niet door elke dvd-decoder correct weergegeven. Een aantal testkandidaten hadden zelfs moeite om tijdens de filmweergave zonder storende onderbreking naar de tweede layer te wisselen ('lagenwissel').

Een aantal titels hebben een speciaal dvd-rom-deel, waarbij de toeschouwer bijvoorbeeld het draaiboek parallel aan de film kan lezen ('PC Friendly'). 'The Matrix' (R1) omvat een Windows-spel, dat de dvd-decoder via DirectShow implementeert – de dvd-weergave blijft hierbij maar al te vaak hangen.

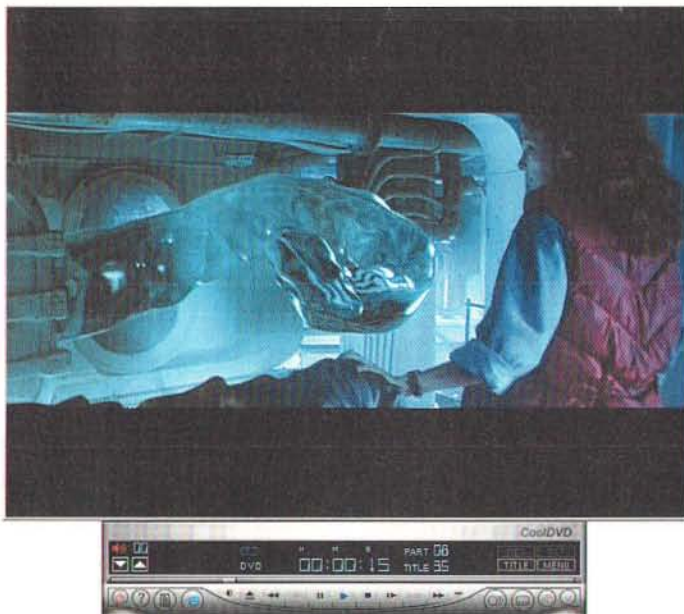
Twee titels moesten demonstreren hoe de players met defecte schijven omgaan: de inmiddels niet meer gebruikte foutieve persing van 'Broken Arrow' (R2) gebruikt na de layer-wissel ineens een andere title key; de eerste Duitse versie van 'The Jackal' (R2) spiegelt een niet aanwezige CSS-sleutel voor. Een aantal decoderfabrikanten bouwen inmiddels workarounds voor het opheffen van fouten in hun

software, andere falen op dit punt – dat is geen schande, tenslotte zijn de titels in strijd met de dvd-specificatie. Toch zou een decoder op dit soort nukken adequaat moeten reageren en niet moeten crashen.

De snelheid en betrouwbaarheid van de dvd-navigatie hebben we aan de hand van twee titels getest: in de dvd-video-variant van de speelhalklassieker 'Dragon's Lair' (R1) overleeft ridder Dirk alleen als de speler op tijd op de juiste knoppen drukt. Als de dvd-navigatie te langzaam is, 'sterft' deze speelfiguur. 'Terminator 2' (R1) omvat een verborgen Extended Special Edition, die alleen na het invoeren van een code van vijf cijfers verschijnt – hierop liepen alle software-players stuk; het bonusmateriaal krijg je daardoor niet te zien.

Een andere test betrof de dvd-weergave vanaf de harddisk. Deze functie is interessant als je een film op een plek wilt bekijken waar geen dvd-drives gebruikt mogen worden (zoals op een laptop in een vliegtuig). Voor de test diende een ongecodeerde dvd op een eigen partitie. Ook liep er een video-cd met MPEG-1-gegevens in de drive.

De regiocodebeperkingen van de verschillende players wisten we met de tool DVD Genie [4] te slim af te zijn; de dvd-rom-drives met firmware-patches (www.firmware.fr.st).



de slow motion voor- en achterwaarts 'gesmeerd'; layer-wisselingen en seamless branching vallen helemaal niet op. Het is vervelend dat de software bij 'Ghostbusters' weigert het commentaarspoor weer te geven. Daar staat tegenover dat ElsaMovie het enige programma uit deze test is dat video-cd's inclusief hoofdstukselectie weergeeft.

ElsaMovie 2000 herkent de ATI-grafische kaart niet; je moet de hardwareversnelling via DVD Genie activeren – net als de SPDIF-uitgang. Avontuurlijke bezitters van ElsaMo-

vie activeren met een greep in de registry de 'oude' navigatie-eenheid: als je de waarden van de key 'SHOW_RAVISENTEXCLUSIVESETTING' onder 'HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Ravisent\CM2000 Media Player\1.0' van nul op '1' zet, verandert de Cineplayer in een echte Cinemaster, die 4:3-beelden soms echter al te veel in de breedte trekt – maar dat kun je hem door het configuratiemenu afleren.

Elsa biedt op zijn server een 13 MB grote update naar revisie 'E', die duidelijk stabiel is uitgevallen dan de release op de

De nieuwkomer CoolDVD gebruikt helemaal geen hardwareversnelling, maar maakt wel een veelbelovende indruk.

programma-cd. Foutieve dvd's tolereert ElsaMovie echter niet, bij 'Operation: Broken Arrow' crasht de decoder en neemt hierbij zelfs Windows ME mee.

PowerDVD 3.0

De huidige versie van de Taiwanese dvd-decoder maakt een veel betere indruk dan de vorige versie 2.55. Eindelijk geeft de software-decoder ook NTSC-beelden correct 4:3 weer, in plaats van ze in de breedte te trekken. Bij multi-angle-presentaties laat de snelheid van de software alle concurrenten achter zich; bij seamless branching worden de beelden soms schokking weergegeven. Oude bugs vieren weer hoogtij, zoals de fout in de navigatie-eenheid, waardoor het dvd-spel 'Dragon's Lair' steeds weer op dezelfde plek vastloopt.

De SPDIF-uitgang ondersteunt niet alleen Dolby Digital maar ook DTS; in samenwerking met de 'Sonic Fury' geluidskaart haperde het Dolby-Digital-geluid echter vaker.

PowerDVD ondersteunt de dvd-versnellingsmechanismen

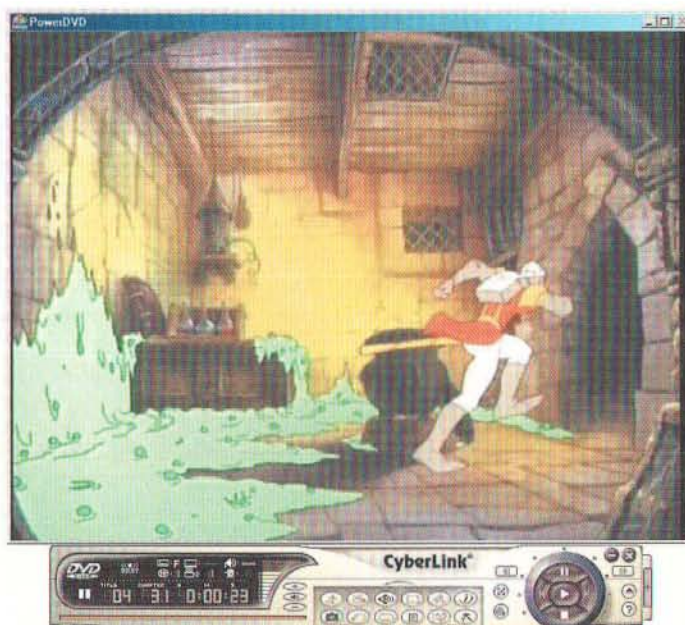
van verschillende grafische kaarten – de resultaten zijn echter niet overtuigend. Zowel bij de ATI Rage 128 Pro als bij de GeForce MX zag het beeld met hardwareversnelling er een stuk slechter uit dan zonder. Bij de ATI-kaart werden de videobeelden traag en onregelmatig weergegeven; op de subpicture-stromen werd geen anti-aliasing toegepast. Bij de GeForce-kaart maakt het beeld daarentegen een gerafelde indruk. Zonder hardwareversnelling heeft de player er echter grote moeite mee; bij hoge beeldsnelheden decodeert hij de film maar gedeeltelijk en laat tussendoor afzonderlijke beelden achterwege. De eerste versie van 'The Jackal' laat de player crashen.

In plaats van te optimaliseren op performance, hebben de CyberLink-ontwikkelaars nieuwe features ingebouwd: de bookmarkfunctie wordt vergezeld van een bookmark-browser, die bij elke opgeslagen hyperlink een miniaturweergave van de scène weergeeft. Uniek is de gelijktijdige weergave van twee ondertitelsporen waarbij de software een van de sporen aan de bovenste rand van het beeldscherm plaatst. Zodra je met de muispointer in de buurt van de bovenste beeldschermrand komt, klapt er een balk met de belangrijkste schakelknoppen naar beneden.

Volgens de voorlichtings-



Vergeleken met de voorganger is ElsaMovie 2000 er duidelijk op achteruit gegaan; met name op het gebied van navigatie.



PowerDVD loopt zonder hardwareversnelling sneller dan met en blijft op dezelfde plaats hangen als de vorige versies.



Van alle testkandidaten kon alleen de RealMagic Hollywood Plus de Extended Special Edition van Terminator 2 activeren.

dienst en Cyberlinks website is de door ons geteste softwareversie nog steeds actueel, ook al is het EXE-bestand dan van afgelopen jaar. Op het web staat echter ook een onofficiële update. Hiermee verdwenen onder andere de AC3-problemen – of CyberLink deze update ook aan een breder publiek aanbiedt, is op het moment nog niet duidelijk.

In de handel worden twee varianten aangeboden: PowerDVD 3.0 met tweekanaalsgeluid (inclusief SPDIF-uitgave) voor 30 dollar en een twee keer zo dure Pro-versie met directe zeskanaals-uitgave. Ook bestaat er een op 30 dagen beperkte testversie.

RealMagic Hollywood Plus

De enige verandering die de hardware-decoders van Sigma Designs in twee jaar hebben ondergaan zijn de drivers. Een bijgeleverde loop-through-kabel hangt de Hollywood-Plus-kaart tussen grafische kaart en display. De omweg van het signaal heeft een enigszins vage monitorweergave tot gevolg. Hoe sneller de beelden verversen worden, des te slechter het beeld wordt – een aan het systeem inherent probleem waarmee ook

de eerste Voodoo-videoversnellerkaarten mee te kampen hadden.

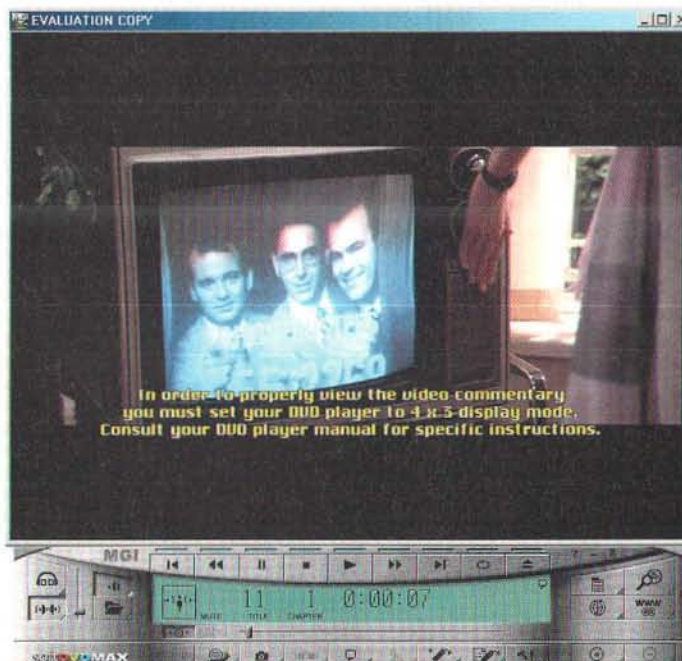
Behalve het origineel worden er in de handel ook diverse OEM-versies aangeboden: Videologic verkoopt de kaart als 'DVD Player', Guillemot als 'Maxi Magic Theater' en Creative Labs verkoopt met de 'DX3' een enigszins gewijzigde vorm. Afgezien van de DX3

gebruiken alle kaarten de drivers van Sigma Designs.

De eerste keer dat de player na de installatie gestart werd was nogal teleurstellend, bij videogegevens werden de beelden zowel bij de ATI-kaart als bij de GeForce heel schokkerig weergegeven. Een optie in het dialoogvenster voor de settings stabiliseert deze randen. Vergelijken met software-decoders maakt het beeld een ongewoon vage indruk, maar is wel vrij van artefacten. Het geluid wordt ook meteen door de kaart verwerkt, uit de 'minijack' komen Dolby Surround of stereogeluid; de coaxiale digitale uitgang leidt PCM, Dolby Digital en DTS naar een externe decoder.

De player biedt weliswaar weinig comfort, maar in elk geval wel slow motion en een comfortabele screenshot-functie – de laatste werkt echter alleen bij dvd's zonder kopieerbeveiliging. Bookmarks en zoom worden helaas niet aangeboden.

Op de weergave valt bijna niets aan te merken: alleen de seamless branching zou wat vloeiender mogen verlopen. De Hollywood Plus kan als enige pc-oplossing voor de R1-dvd 'Terminator 2' de getalcode leveren waarachter de derde filmversie verborgen zit (Cinemascope 99 kon dat ook; ATI DVD Player en ElsaMovie 2000 hebben dit echter verloor).



In plaats van het Ghostbuster-videocommentaar geeft SoftDVD alleen een statische ondertitel weer – zoals de meeste software-decoders.

De Hollywood Plus slaat de regiocode in de hardware op en staat maximaal vijf veranderingen toe (RPC-II). Dit kan met de shareware-applicatie (15 euro) 'Remote Selector' van Erwin van de Berg worden uitgezet. Met dit programma op de achtergrond slaat de kaart de regiocode niet meer op. Daarnaast deactiveert de software de Macrovision-beveiliging van de tv-uitgang en maakt ook bij CSS-beveiligde titels het maken van screenshots mogelijk.

Versie 2.2 van de Hollywood-Plus-driver bevond zich tegen redactiesluiting nog in het bètastadium – dit verklaart wellicht waarom de player bij de weergave van het PC-Friendly-bereik van The Matrix tegen de verwachting in, en reproduceerbaar, crashte.

SoftDVD Max 6.0

SoftDVD is de oervader van de dvd-player, die om te beginnen door Cube en later door Zoran werd verder ontwikkeld. Inmiddels is het programma bij MGI terechtgekomen en heeft de aanvulling 'Max' gekregen, maar in principe gaat het nog steeds om dezelfde architectuur.

Een paar dagen voor redactiesluiting kwam bij ons een OEM-versie van het programma (revisie 6.0.0026) binnen. Deze moet grotendeels overeenkomen met de in augustus verschenen verkoopversie en werd daarom maar direct mee getest.

De software is stabiel geworden: in de bètaversie leidden kleine afwijkingen al tot een algemene beschermingsfout; bij de huidige versie blijft bij een ontbrekende CSS-key de weergave of een wissel van de title key in het ergste geval staan. Ook de dvd-navigatie werd duidelijk verbeterd; met name de selectie van kijkhoeken loopt heel vlot. Bij de standaard bedieningselementen gaan er nog steeds seconden voorbij voordat de decoder aan de instructie van de laatste muis-klik gevolg geeft.

Zelfs met een ingeschakelde hardwareversnelling schokt de weergave bij hoge beeldsnelheden nog steeds duidelijk, vooral met de ATI-kaart. Net als PowerDVD behaalt ook SoftDVD zonder versnelling betere resultaten. De decoder vreet

veel resources; met name met de ingebouwde Dolby Headphone Encoder. 'Dolby Headphone' genereert uit 5.1-gegevensstromen met willekeurige koptelefoons een virtueel 3D-geluidsveld. Voor de AC3-uitgave ondersteunt de software alleen geselecteerde SPDIF-aansluitingen (o.a. Aureal en Yamaha) – bij de twee test-geluidskaarten produceerden de digitale uitgangen geen geluid.

Het bookmark-menu ziet eruit als een spreadsheet. Hier mag de gebruiker zelfs eindpunten en commentaren definiëren, maar om ze op te roepen moet je eerst de bijbehorende tabelrij volledig selecteren. In de test leek het erop dat SoftDVD Max net gedefinieerde bookmarks bij een nieuwe oproep als 'ongeldig' kenmerkte. Het definitieve product toonde dezelfde gebreken.

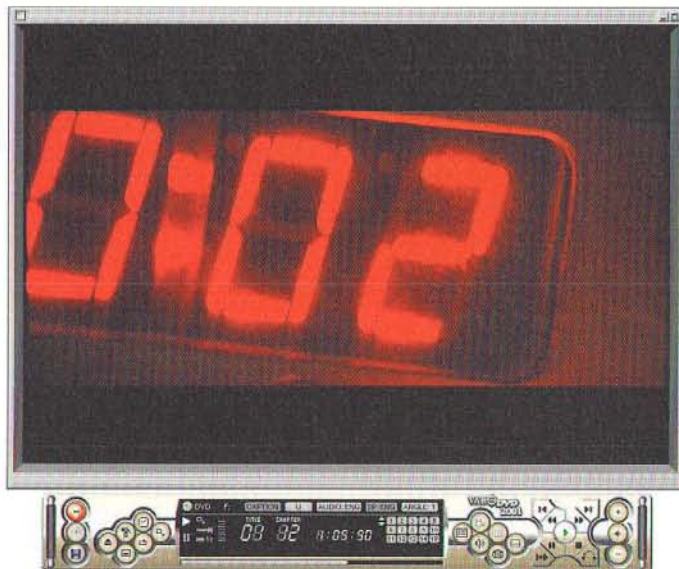
VaroDVD Pro 2001

De Taiwanese software-decoder VaroDVD bleek van alle testkandidaten het meest gevoelig; als hij niet overweg kan met een dvd geeft hij er gewoon de brui aan – dat gebeurde bij bijna de helft van de test-dvd's. Een verkeerde title key of een ontbrekende CSS-sleutel leidden tot een crash. Ook bij Dragon's Lair ontstaat er een crash. De 'Cruel Intentions' liepen alleen bij een uitgeschakelde SPDIF-uitgang en bij de The Abyss hoefde de decoder het hoofdmenu maar te zien om volledig te blokkeren.

Op navigatiepogingen reageert de software nogal traag; NTSC-beelden worden vertekend weergegeven. De SPDIF-uitgang geeft niet alleen AC3-maar ook DTS-signalen aan een externe decoder door, maar weigert de weergave van PCM-geluid en MPEG-2 audio.

Voor zwakke computers is de software niet geschikt, bij hoge bitsnelheden zoals het stukje van het aardvarken uit Sesamstraat knoeit de PIII-400 met een cpu-belasting van 100 procent. Af en toe stort de video-weergave helemaal in; dan geeft het programma alleen nog maar een zwart beeldscherm weer.

Deze gebreken doen afbreuk aan het plezier dat je aan de interessantere features zou kunnen beleven. Zo biedt Varo-



Twee seconden later crashte VaroDVD Pro 2001 – de wissel van de title key is voor de decoder teveel van het goede.

DVD net als PowerDVD een A-B-functie voor het direct opnieuw afspelen van een bepaalde sequentie. Nog aantrekkelijker is de mogelijkheid het geluidsspoor van een dvd tijdens de weergave als WAV-bestand naar de harddisk te schrijven – wat niet alleen bij dvd's met een apart muziekspoor een interessante mogelijkheid is. Minder praktisch maar vooral merkwaardig is de 'VaroSaver'; een screensaver die dvd's afspeelt.

Wat verwarrend is dat de meegeleverde screensaver het essentiële verschil tussen de vorige versie 'VaroDVD Pro' en de 2001-versie schijnt te zijn. VaroDVD Pro 2002 moet sinds eind augustus in de winkels te koop zijn.

WinDVD 3.0

In de laatste vergelijkende test viel er weinig op WinDVD aan te merken. De software-decoder ondersteunt de hardwareversnelling van de meeste grafische kaarten op de markt, bij ATI-kaarten zowel motion compensation als iDCT. De implementatie voor ATI-kaarten blijft echter zichtbaar achter op de OEM-producten van Ravisent.

Met of zonder hardwareversnelling, de WinDVD begon noch bij het aardvarken uit Sesamstraat noch bij 'Cruel Intentions' te haperen. De donkere scènes brengen echter al

snel aan het licht hoe dit generaliseerd wordt: als de player hard aan de limiet werkt, decodeert hij de beelden maar ten dele, wat te zien is aan daaruit resulterende blokartefacten.

Met dvd's die buiten de specificatie werken heeft WinDVD geen problemen: 'Broken Arrow' loopt zonder problemen; bij 'Jackal' houdt de weergave er na een tijdje mee op, maar zonder de stabiliteit van de

decoder te beïnvloeden.

De SPDIF-omzetting is robuust en brengt zowel Dolby Digital als DTS naar buiten. De aansturing is solide, elke essentiële functie heeft ook zijn eigen sneltoets. En toch worden er ook genoeg extra's aangeboden. Net als PowerDVD biedt ook WinDVD een thumbnail-weergave van gedefinieerde bookmarks; anders dan bij de concurrentie kun je de bookmarks vanuit elk willekeurig bereik van de dvd oproepen.

De timestretching-functie is uniek, aangestuurd door een virtueel draaiwiel of toetsenbord, reduceert of versnelt WinDVD de afspelsnelheid met maximaal 30 procent bij lopend geluid – maar niet via de SPDIF-uitgang.

De navigatie is zeker niet om over naar huis te schrijven, een aantal dvd's kunnen niet meer met het toetsenbord worden bediend; de richtingspijlen functioneren weliswaar, maar de invoertoets niet. De titels die hiervan de dupe werden, waren onder andere Broken Arrow, X-Men en de Amerikaanse versie van 'The Matrix'.

Sinds midden augustus zijn er drie versies (naast de free trial, die tot 30 dagen beperkt is en slechts vijf minuten van een film afspeelt). Vanaf september



WinDVD geeft ook complexe dvd's als X-Men zonder problemen weer. Alleen de navigatie is in versie 3.0 voor verbetering vatbaar.

zijn in de Nederlandse winkels waarschijnlijk alle drie de WinDVD 3.0-versies te vinden, tenminste volgens de Europese distributeur. De prijzen zouden ongeveer gelijk zijn aan de Duitse prijzen. Daar op afgaand zou de tweekanaalsversie ca. 95 gulden gaan kosten, een versie met ondersteuning voor Dolby Headphone (inclusief Sennhei-

ser-koptelefoon) ca. 25 gulden meer, en bij de 'de Deluxe-versie' krijg je er voor ca. 340 gulden behalve een koptelefoon ook nog een afstandsbediening bij. Een zeskanaalsversie die zelfs DTS intern decodeert verkoopt de fabrikant voor 70 dollar via zijn website (www.intervideo.com). Wil je niet zo lang wachten kun je de drie retailversies in

ieder geval via Cybex in Duitsland kopen (www.Cybex.de).

Conclusie

'DVD op de pc' is geen echt avontuur meer – je kunt van geen van de geteste decoders beweren dat ze een volledige flop zijn. Als in de pc een gigahertz-processor werkt, ben je

vrij in je keuze: zelfs zonder een voor dvd geoptimaliseerde grafische kaart zijn schokken een uitzondering. Gebruikers met beperkte hardware-resources zouden CoolDVD, PowerDVD of WinDVD eens moeten bekijken. Apple-gebruikers hebben helaas geen alternatief. De bezitters van een moderne ATI-kaart kunnen het best voor de

DVD-decoders – checklist

Product	Apple DVD Player	ATI DVD Player	CoolDVD	ElsaMovie 2000	Hollywood Plus	PowerDVD	SoftDVD Max	VaroDVD Pro 2001	WinDVD
Productent	Apple	ATI/Ravisent	MbyN Inc.	Ravisent	Sigma Designs	CyberLink	MGI	VaroVision	InterVideo
Versie	2.7	4.10.0.0	2.41	2000 E	2.2 Beta	3.0	6.0	2.1	3.0
Besturingsystemen	Mac OS	Windows 95, 98, ME, 2000	Windows 95, 98, ME, NT, 2000	Windows 95, 98, ME, 2000	Windows 95, 98, ME, NT, 2000	Windows 95b, 98, ME, NT, 2000	Windows 98, ME, NT, 2000, XP	Windows 95, 98, ME, 2000	Windows 95, 98, ME, NT, 2000
Video-Tests									
Video-CD	-	- ¹	⊕	⊕⊕	✓	✓	⊕	⊕	⊕ ²
Seamless Branching	○	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	- ²	⊕
Multiple Angle	⊕	⊕	○	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕
Navigatie	⊕	⊕ ²	⊕ ²	⊕ ²	⊕⊕	⊕ ²	⊕ ²	⊕ ²	⊕ ²
Laagwissel	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕
Foutieve dvd's	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Subpicture									
Anamorph	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Letterbox	✓	✓ ²	-	-	✓	-	-	-	-
Alpha Blending	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ³	✓	✓	✓
Weergave									
Full Screen	✓	✓	✓ ²	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NTSC 40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
PAL anamorph	✓ ⁴	✓	✓	✓ ⁴	✓	✓ ⁴	✓ ⁴	✓	✓ ⁴
Hoge bitrates	⊕⊕	⊕	○	○	⊕⊕	○	⊕	⊕	⊕⊕
Verticale pan	⊕⊕	⊕	○	○	⊕⊕	○	⊕	⊕	⊕⊕
Diverse									
Bookmarks	-	-	✓ ⁵	✓ ⁵	-	✓ ⁵	✓ ⁵	✓ ⁵	✓
DirectShow-filter	-	✓ ²	✓	✓ ²	✓	✓ ²	✓ ²	✓	✓ ²
Hardware-versnelling	-	✓	-	✓ ⁶	✓	✓ ²	✓ ²	-	✓ ²
Bestandsmodus	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DVD van harde schijf	✓	-	-	-	✓	-	-	-	✓
Skins	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓
Screenshots	-	-	✓	-	✓ ⁷	✓	✓	✓	✓
Besturing door toetsenbord	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ²
Slow Motion	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zoom	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓
Geluid									
4-kanaals-mixdown	-	-	optioneel	-	-	Pro-versie	-	-	optioneel
6-kanaals-uitgave	-	-	optioneel	-	-	Pro-versie	-	-	optioneel
Dolby Headphone	-	-	optioneel	-	-	✓	✓	-	optioneel
AC3 Passthrough	-	✓ ⁸	✓ ⁸	✓ ⁶	✓	✓ ²	✓ ⁹	✓	✓
dts Passthrough	-	-	✓ ⁸	✓ ¹⁰	✓	✓	g. o.	-	✓
Algemeen									
Web	www.apple.com	www.atitech.com	www.coolvdonline.com	www.elsa.com	www.sigma-designs.com	www.cyberlink.com.tw	www.mgisoft.com	www.varovision.com	www.intervideo.com
Onderdelen	Download	Download	CD	CD	PCI-kaart, handboek	CD, handboek	CD	CD	CD, handboek
Prijs	gratis ¹¹	12,10 USD ¹²	35 USD ¹³	20 DM ¹²	250 gulden	50 dollar	40 dollar	40 dollar	95 gulden ¹⁴
Beoordeling									
Weergave	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕	⊕	○	⊕	⊕⊕
Snelheid	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	○	⊕⊕
Stabiliteit	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	○	○	⊕⊕	⊕⊕
Bediening	⊕	○	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	○	⊕
Functioneering	○	○	⊕	○	⊕	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕
¹ alleen met meegeleverde file player ² zie tekst ³ niet met ATI-hardware-versnelling ⁴ te klein ⁵ niet overal te kiezen ⁶ alleen met DVD Genie ⁷ alleen met Remote Selector ⁸ niet bij Sonic Vortex ⁹ niet bij Sonic Vortex, Audiophile 2094 ¹⁰ alleen in Exclusive Mode ¹¹ uitgeleverd met nieuwe Apple-computers ¹² gratis met grafische kaart ¹³ nog geen prijs voor Multichannel ¹⁴ met Dolby Headphone: F 120, optioneel met remote control: F 340									
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊕ slecht	⊕⊕ zeer slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave		

ATI DVD Player kiezen, als ze tenminste geen meerkanaalsgeluid nodig hebben.

Voordat je echter een paar honderd gulden uitgeeft aan een software-decoder, is het verstandig om in elk geval een demo-versie te testen. Van bijna alle hier besproken decoders zijn testversies op het web te vinden (die alleen gedurende een bepaalde tijd draaien). Één incompatibele computercomponent is immers al voldoende om plezier in frustratie te veranderen.

WinDVD demonstreerde in de test hoe sterk programma's van dit type van de desbetreffende pc-hardware kunnen afhangen. Bij een ASUS-moederbord van het type CUV4X met een PIII-866 legde de software met twee verschillende grafische kaarten van de ATI Rage 128 Pro de hele computer lam, zodra we de hardwareversnellingsfunctie activeerden. Op de PIII-400 werkten dezelfde grafische kaarten echter zonder problemen en goed met dezelfde softwareversie. Als je niet oppast ben je in zulke gevallen dagen en nachten bezig met het zoeken naar problemen. Op de volgende pagina's vind je handreikingen voor het zoeken naar én het opheffen van fouten.

Een hardware-decoder die helemaal geen problemen opwerpt is de Hollywood Plus, die er meestal al vanaf een Pentium-233 voor kan zorgen dat de beelden zonder horten en stoten worden weergegeven. Helaas is deze decoder wel bijna zo duur als een goedkope consumenten-dvd-player.

Literatuur & links

- [1] Sven Schulz: Bioscoopkaarten, Zeven hardware-DVD-decoders voor Windows en MacOS, c't 12/99, p. 82
- [2] Gerald Himmelein: Toverlantaarns, Software- en hardwaredecoders voor dvd-Video, c't 09/00, p. 60
- [3] ATI DVD Player bestellen: www.ati.com/uk/pages/showcase/dvd/12faq.html
- [4] Regiocode van de gangbare software-decoders omzeilen: www.inmatrix.com

Basisgegevens dvd-video

Capaciteit: op een dvd-video passen maximaal 15,9 GB, afhankelijk van het aantal gebruikte zijdes en lagen. Een enkelzijdig medium kan maximaal 4,4 (één laag) of 8 GB (twee lagen) gegevens bevatten. Bij een aantal titels zijn op beide zijdes van de dvd telkens twee lagen beschreven (o.a. de regio-1-versies van Superman, Terminator 2), maar 2-disc-edities worden meer gebruikt (o.a. Gladiator, Scream 3).

Regiocodes: Het 'DVD Forum' dat standaards vastlegt heeft de wereld in zes regio's ingedeeld om de internationale handel met dvd-titels moeilijker te maken. De VS en Canada liggen bijvoorbeeld in regio 1, Europa en Japan in regio 2. Dvd-players zijn op hun desbetreffende regio vastgelegd en spelen alleen media met dezelfde regiocode af. Zogenaamde 'regiocodevrije dvd's' die op elke player zouden moeten lopen vormen hierop de uitzondering.

PAL vs. NTSC: dvd-titels zijn bovendien volgens verschillende videonormen gecodeerd: regio-1-dvd's altijd overeenkomstig de NTSC-standaard, regio-2-titels in PAL (Europa) of NTSC (Japan). Op PAL-dvd's staat meer beeld dan op hun tegenhangers uit de VS. De Europese tv-standaard verwerkt 576 beeldlijnen met een lengte van 720 pixels, NTSC maar 480 lijnen. Om toch een hoogte-breedteverhouding van 4:3 te behalen, rekken de NTSC-weergave-apparaten de lijnen wat in de lengte op. Daar staat tegenover dat PAL-dvd's sneller afgespeeld wor-

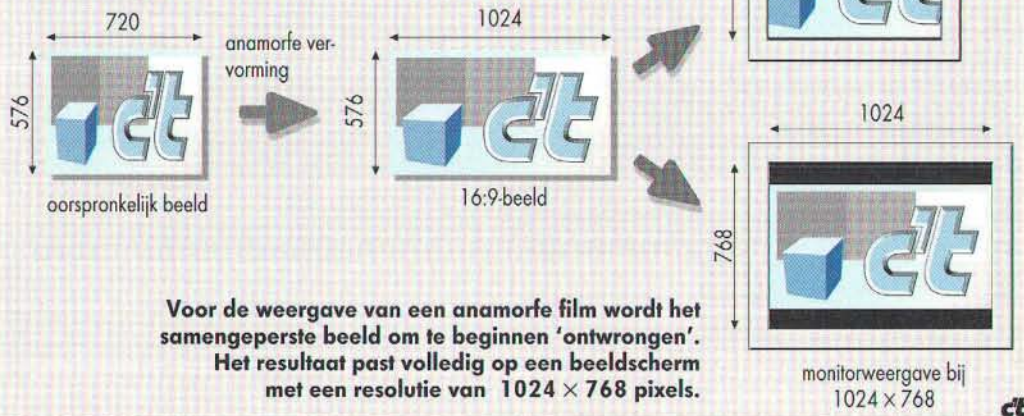
den, NTSC werkt met 59,94 halve beelden per seconde op je televisie, PAL met 50. Voor NTSC wordt het beeld met een 3:2-pulldown-methode gesynthetiseerd, die de 24 filmbeelden/s over 60 halve videobeelden verdeelt. Bij de PAL-conversie wordt een 2:2-pulldown gebruikt (25 beelden per seconde) – hiervoor wordt de film enigszins versneld. Dat verklaart waarom films op Nederlandse dvd's zo'n vier procent korter uitvallen dan op de Amerikaanse tegenhangers. Doorgaans was er dus geen censor aan het werk, alleen de Telecine-methode.

Hoogte-breedteverhoudingen & resolutie: de maximale grootte van dvd-video's ligt bij 720×576 pixels. Dvd's kunnen behalve standaardbeelden in de hoogte-breedteverhouding 4:3 ook gecomprimeerde 16:9-beelden afbeelden. Hiervoor wordt het beeldmateriaal horizontaal samengeperst (anamorfe opslag) en wordt door de dvd-player de vervorming weer ongedaan gemaakt. Op een pc-monitor is een anamorf PAL-beeld in zijn originele resolutie dus 1024 pixels breed; bij NTSC-materiaal zijn het maar 853 pixels – in elk geval echter te veel om het beeld in een resolutie van 800×600 pixels weer te geven. De optimale beeldschermresolutie voor de weergave van anamorfe filmformaten is 1024×768 (XGA) met een kleurdiepte van 16 bit. Bij lagere resoluties gaan details verloren als de grafische kaart het gedecodeerde beeld weer naar beneden schaaft. Bij hogere resoluties verbruikt de weergave onnodige grafische

resources voor de vergroting. Een hogere kleurdiepte is niet de moeite waard omdat de decoder het beeld in een overlay met eigen kleurruimte projecteert.

Geluidssporen: de audiosporen van een dvd kunnen verschillende audioformaten bevatten. Dolby Digital is een verplicht formaat; het signaal wordt ofwel in mono (1.0), stereo (2.0), surround (3.1) of in een discreet meerkanaalsgeluid (5.1 of 6.1) aangeboden. Minder verspreid is het high-end formaat DTS (5.1 of 6.1), dat met een hogere bandbreedte werkt dan Dolby Digital. Bij concertopnamen ligt soms ook ongecomprimeerd LPCM-geluid op de schijf.

Subpicture: Parallel aan audio- en videogegevens omvatten dvd's ook een gegevensstroom met bitmaps voor het inlassen, die boven het filmmateriaal liggen – de 'subpicture'. De bitmaps hebben een kleurdiepte van 4 bit en worden bijvoorbeeld voor ondertitels gebruikt; er kunnen maximaal 32 stromen tegelijkertijd lopen. Ze dienen echter ook voor de navigatie van de dvd, zo worden selectieknoppen en markerings omgezet. Soms omvat de subpicture zelfs een videocommentaar met bewegende silhouetten, die de film op een extra geluidsspoor becommentariëren (b.v. Ghostbusters, Muppets from Space).



Gerald Himmelein, Jörg Wirtgen

Beeldafstelling

Hoe speel je dvd's zonder problemen af op je computer

Door de snelle ontwikkeling van de computertechniek kunnen ook niet high-end computers voor het afspelen van een dvd-video worden gebruikt. Processors beneden de 700 MHz of te langzame grafische kaarten zijn namelijk praktisch uit de handel verdwenen. Als je desondanks geen plezier aan je thuisbioscoop beleeft, kan dat dan bijna alleen nog maar aan een foutieve configuratie of incompatibiliteiten liggen – of natuurlijk aan een slechte film.

Het begint allemaal al bij de keuze van het besturingssysteem, waarbij het in de eerste plaats om de driververzorging gaat. Windows 98, 98SE en ME komen op dat punt het beste uit de bus.

Hoewel er voor Windows 2000 steeds meer drivers verschijnen [1], kun je maar beter op problemen voorbereid zijn. Vooral de drivers voor geluidskaarten hebben ons in de laatste test [2] allemaal flink teleurgesteld, de symptomen liepen uiteen van krakende geluiden of het blokkeren van de ACPI-stroombesparings-modus S3 tot aan fouten bij de grafische weergave. Bij grafische kaarten ziet de situatie er wat beter uit, maar fullscreen-weergave of tv-uitgangen functioneren met Windows 2000 onder bepaalde omstandigheden niet zoals je dat eigenlijk zou willen.

De oudere Windows-systemen zijn vanwege de slechte beschikbaarheid van geschikte drivers minder aan te raden voor dvd-weergave. Volgens de fabrikanten werken weliswaar veel dvd-spelers onder Windows NT 4.0, maar dat doen ze slechts zelden met dezelfde performance als onder Windows 98. Dat ligt in de eerste plaats aan de NT-drivers voor graphics en geluid, die vaak tot het minimum beperkt zijn. Zo ondersteunen ze bijvoorbeeld de motion compensation van de grafische kaart niet. Bovendien mist het systeem de met latere DirectX-versies geïntroduceerde DirectShow-bibliotheek. Voor Windows 95 bieden veel

fabrikanten van moderne hardware geen fatsoenlijke drivers meer aan. Bovendien hebben de eerste versies problemen met het UDF-bestandsformaat van de dvd's, met de bus mastering van de IDE-interface of met de AGP-grafische kaarten. Aan de dvd-weergave onder Linux hebben we in de vorige c't uitvoerig aandacht besteed [3].

Multicultureel

Als je in het bezit bent van een dvd-drive zonder regiocode (RPC-1) om dvd's met verschillende landcodes te bekijken, kun je het best werken met de eerste uitgave van Windows 98, omdat die niets van regiocodes afweet. Windows ME en de 'Second Edition' van Windows 98 verstoppen een interne regiocode in de registry, die echter door de freeware-tool 'DVD Genie' [4] veranderd kan worden. Ook Windows 2000 slaat een regiocode op, die zelfs maar één keer veranderd kan worden. Je kunt hem echter met een truc weer terugzetten, maar daarvoor moet je wel opnieuw booten [5].

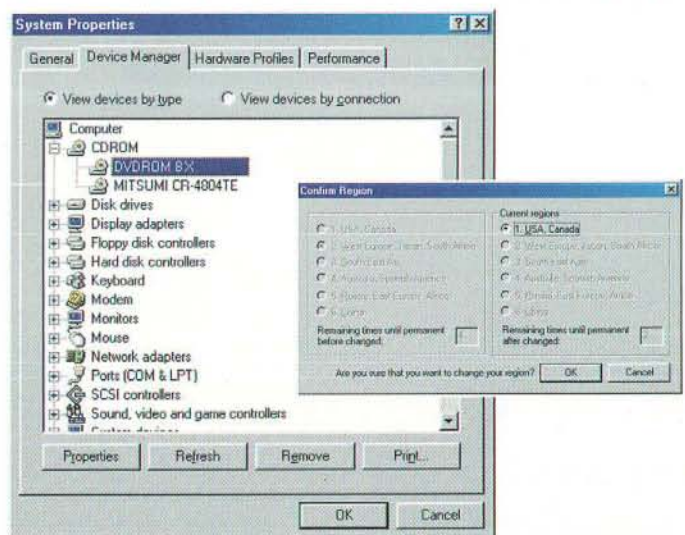
Systemen met processors beneden de 300 tot 350 MHz hebben voor het afspelen van een dvd een hardware-decoderkaart nodig. In dat geval neemt de decoder-chip het grootste deel van de bewerking van de gegevensstroom voor zijn rekening zodat de processor niet veel meer hoeft te doen dan de gegevens van de dvd-drive naar de kaart door te sturen. PCI-

kaarten zoals de Hollywood Plus van Sigma Designs (ook als OEM-versie van Creative, Guillemot en Videologic in de handel) voegen het dvd-video-beeld ofwel in een doorgelust VGA-sigitaal in of geven het direct via de S-video- of cinchstekker op een TV weer.

Bovendien heeft de kaart een stereo- en SPDIF-audio-uitgang. Met zulke kaarten kunnen ook oudere socket-7-systemen nog tot behoorlijke dvd-players worden opgewaardeerd (zie kader). Het doorlussen van het VGA-sigitaal doet echter afbreuk aan de beeldkwaliteit, zodat je bij hogere monitorresoluties waarschijnlijk beter een TV voor de dvd-weergave kunt gebruiken. Een aantal kaarten kan ook zonder VGA-ingangs-

signaal een aparte monitor op de VGA-uitgang aansturen.

Bij de software-decoders (zie pagina 112) draagt de processor de grootste last van de dvd-weergave. Hij moet de hele weergave coördineren en de gecomprimeerde gegevens tot mooie beelden en met een kraakvrij geluid uit elkaar rekken. Processors tot ongeveer 450 MHz hebben hierbij de ondersteuning van de grafische kaart nodig, die moet dan de motion compensation (HWMC) overnemen. Een aantal grafische chips ondersteunen iDCT (Inverted Discrete Cosinus Transformation), wat helaas maar weinig software-decoders gebruiken – details hierover vind je op de homepages van de decoderfabrikanten. Bij de gra-



Bij Windows 98 en ME staat de schakelaar voor het activeren van de DMA-modus in de Eigenschappen van de afzonderlijke IDE-apparaten.

fische kaarten is een AGP-aansluiting een must, omdat de PCI-bus nauwelijks voldoende is om naast de gecodeerde gegevensstroom van de drive en de gedecodeerde audiostroom ook nog de gedecodeerde videogegevens (ongeveer 20 MB/s) te transporteren.

DMA-transfer

Om ervoor te zorgen dat de processor zich op de decodering kan concentreren, moeten de gegevens zoveel mogelijk zonder zijn hulp van de dvd-drive naar het hoofdgeheugen getransporteerd worden. Dat werk bij FireWire- (IEEE 1394) of SCSI-drives meestal zonder problemen, omdat praktisch alle controllers geconstrueerd zijn als PCI-apparaten, die als bus-master gebruikt kunnen worden (op insteekkaarten of direct op het moederbord). Alleen SCSI-controllers voor de ISA-bus zou je links moeten laten liggen. Dvd-drives met USB-interface zijn te langzaam omdat USB 1 ondanks een theoretische maximale bandbreedte van 1,5 MB/s in de praktijk meestal minder dan 1 MB/s haalt, wat te weinig is – dvd-video's hebben tot 1,35 MB/s nodig. De meeste dvd-drives hebben echter een IDE/ATAPI-interface en zijn op een van de IDE-kanalen van het moederbord aangesloten, in sommige gevallen op aparte IDE-chips.

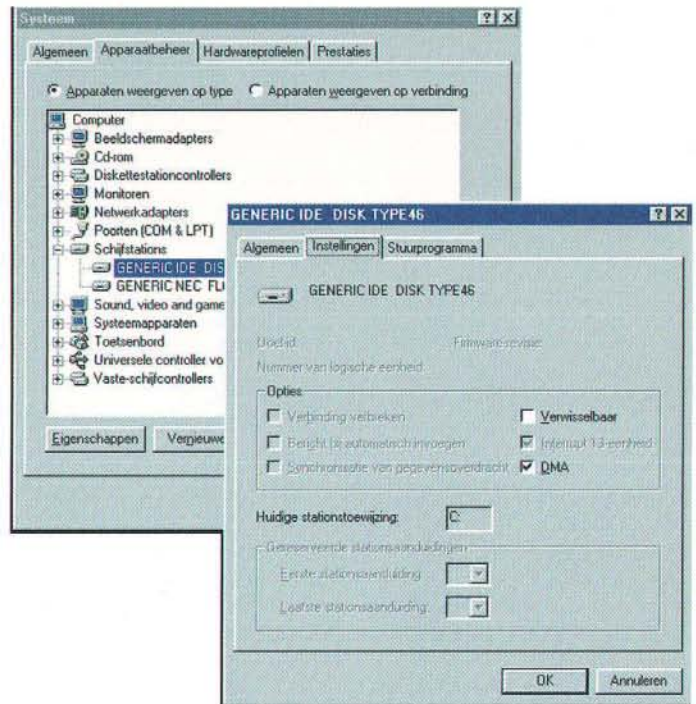
De IDE-interface kent drie modi: PIO (Programmed I/O),

Bij Windows 98 en ME staat de schakelaar voor het activeren van een DMA-modus in de Eigenschappen van de afzonderlijke IDE-apparaten.

Multiword-DMA (vaak alleen DMA genoemd) en Ultra-DMA. Ze verschillen qua snelheid en gegenereerde processorbelasting. De PIO-modus 4 heeft een snelheid van 16,7 MB/s, wat voldoende is voor dvd-weergave, maar de processor moet de gegevensbytes omslachtig een voor een van de interface halen en in het hoofdgeheugen opslaan. Alleen de twee DMA-modi werken met bus mastering, waarbij de IDE-controller grotendeels zelfstandig het hoofdgeheugen benadert. De DMA-modus transporteert ook 16,7 MB/s, de Ultra-DMA-modi werken sneller (meer details in [6]).

Harde schijven zouden altijd in een van de DMA-modi moeten werken en ook cd- en dvd-drives werken op die manier met duidelijk minder processorbelasting. Hoewel de gigahertzbolides van AMD en Intel snel genoeg zijn om behalve de decodering de PIO-transfer af te handelen, kunnen er toch af en toe schokken in de weergave ontstaan als de processor op de gegevens van de dvd-drive moet wachten.

In het ideale geval initialiseert het BIOS na het inschakelen de IDE-apparaten en stelt de



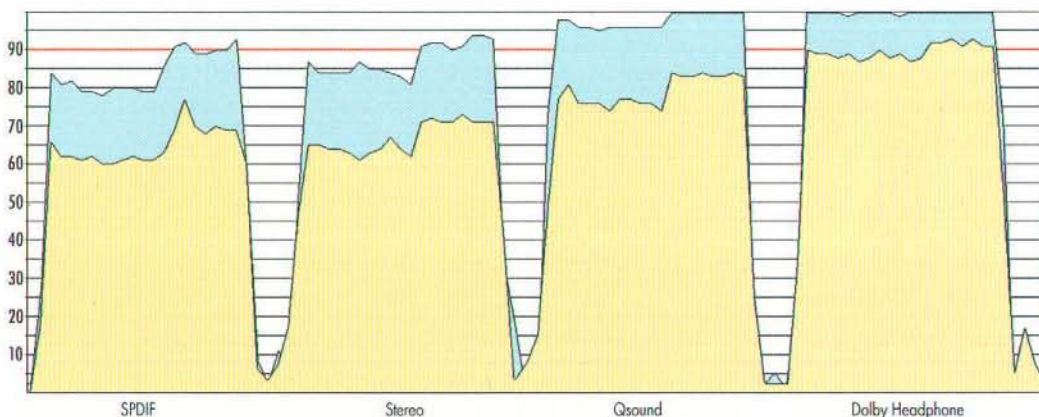
maximale snelheden van de drie modi in – indien die aanwezig zijn. De drivers van het besturingssysteem veranderen niets meer aan de initialisatie, je moet ze alleen vertellen of je PIO, DMA of Ultra-DMA wilt gebruiken. In [7] vind je aanwijzingen over Windows NT 4.0, in [3] over Linux. Bij Windows 98 en ME zit de DMA-activering in het Apparaatbeheer bij de afzonderlijke drives, die meestal als 'GENERIC IDE DISK' geregistreerd staan. In het Eigenschappen-venster van de drives op het tweede tabblad ('Instellingen') duikt een

checkbox 'DMA' op, die je moet aanvinken. Daarna moet je Windows opnieuw starten en controleren of het activeren van de DMA-modus gelukt is: het vinkje moet bij de bovenstaande checkbox aanwezig zijn.

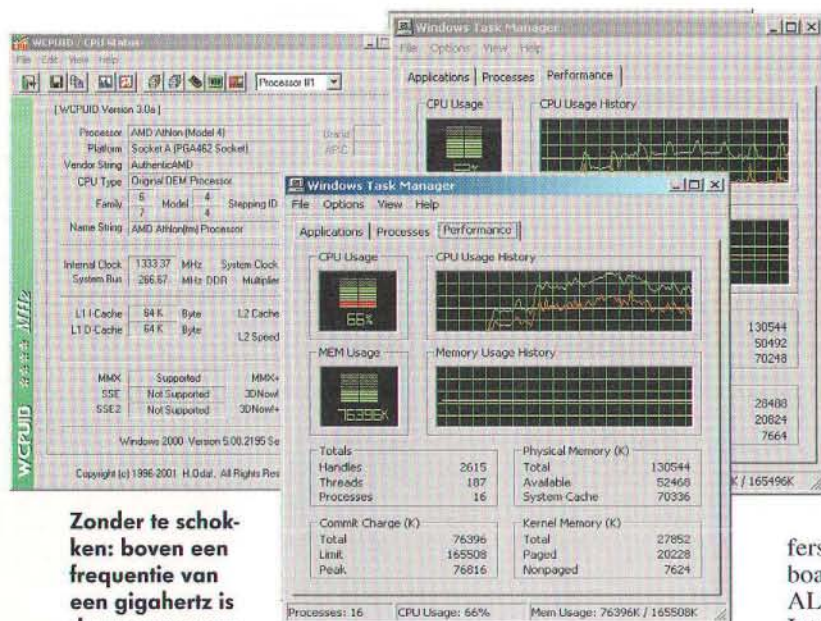
Windows 2000 wijst de DMA-functie niet aan de IDE-apparaten toe, maar aan de IDE-kanalen. Het Apparaatbeheer geeft onder 'IDE ATA/ATAPI-controller' instellingen voor het primaire en secundaire IDE-kanaal weer, in de Eigenschappen kun je op de pagina 'Geavanceerde instellingen' de overdrachtsmodus voor master en slave apart instellen. Windows 2000 biedt als opties 'Alleen PIO' en 'DMA', indien beschikbaar aan. Na een herstart zou je moeten controleren of de DMA-modus werkt.

Wat werkt?

De modus van de IDE-interface kan maar moeilijk worden vastgesteld. Windows 98 en ME geven alleen het hoognodige weer, ze maken alleen onderscheid tussen PIO of DMA, maar niet nauwkeuriger tussen Multiword- en Ultra-DMA. Windows 2000 maakt verschil tussen drie modi, maar of dit betrouwbaar is, is zeer de vraag. Zo geeft Windows 2000 bij een aantal drives 'DMA-modus' weer, terwijl er in werkelijkheid alleen PIO-transfers plaats vin-



De afbeelding geeft de CPU-belasting van een Pentium-III met 400 MHz bij de weergave van dezelfde testsequentie onder WinDVD weer. In de computer zit een GeForce-grafische kaart; de gele curve toont de processorbelasting met, de blauwe zonder motion compensation. Van links naar rechts: audio-weergave via de SPDIF-uitgang aan een externe decoder; interne signaal-decodering in stereo, virtual surround (Qsound) en Dolby Headphone. Vanaf een processorbelasting van 90 procent is er sprake van een duidelijke schokkerige weergave.



Zonder te schokken: boven een frequentie van een gigahertz is de processorperformance voldoende om de dvd-video's ook vanaf drives in de PIO-modus zonder schokken af te spelen. Toch is het verstandiger om alle IDE-apparaten in de DMA-modus te laten werken.

den. De CPU-belasting tijdens een transfer kan een aanwijzing over de gebruikte modus opleveren, maar je krijgt alleen zekerheid met een hardwareoplossing zoals de in [6] voorgestelde c't-EIDE-tester.

Als een drive in de PIO-modus werkt, moet je hem om te beginnen alleen aan een IDE-kabel hangen en als Master 'jumperen'. Conflicten tussen verschillende IDE-apparaten op een kabel zouden weliswaar tot het verleden moeten behoren, maar helemaal uitsluiten kun je ze niet. Vervolgens moet je een blik werpen op de kabel: 40-aderige kabels zijn normaal gesproken voldoende; 80-aderige kabels heb je alleen voor Ultra-ATA/66- en /100 nodig, niet voor cd- en dvd-drives. Hoewel sommige spelers deze modi ondersteunen, halen ze de overdrachtssnelheid van Ultra-ATA/33 nog niet eens bij benadering. De kabels mogen niet te lang zijn, bij meer dan 45 cm kunnen zich problemen voordoen. Voor afzonderlijke masters zou je de buitenste connector moeten gebruiken en de middelste vrij moeten laten. Bij master-slave-combinaties doet de connectorpositie er in principe niet toe, in de praktijk lijkt het echter minder problemen te veroorzaken, als de master op

het kabeleinde en de slave in het midden is aangesloten. Er worden heel wat slechte of defecte kabels aangeboden, je hoeft je dus niet in te houden om de kabels (in elk geval bij wijze van test) te verwisselen.

Als de DMA-modus dan nog steeds niet functioneert, moet je een blik in de BIOS-setup werpen. Terwijl in de 'Standaard setup' vroeger alleen harddisks (met aantal het koppen, cilinders en sectoren) ingevoerd moesten worden, ontfermen de huidige BIOS-versies zich ook over andere IDE-apparaten. De bijbehorende registraties mogen dus niet op 'NONE' staan, maar zouden op 'AUTO' moeten staan. De PIO-modus kun je in bijna elke, de DMA-modus in bijna geen BIOS-setup expliciet instellen. Vaak vind je vier registraties 'primary/secondary master/slave UDMA' met de keuzemogelijkheden 'auto' en 'disable' voor elk IDE-apparaat. In de instelling 'auto' stelt het BIOS de maximale modus vast, 'disable' beperkt het apparaat tot Multiword-DMA of PIO. In geval van twijfel is het verstandig om beide instellingen uit te proberen.

De kleine DMA-modus

Of een cd- of dvd-drive in de Multiword- of Ultra-DMA-modus werkt, is niet relevant omdat de overdrachtssnelheden van alle modi hoog genoeg zijn. Alle moderne drives zouden met Ultra-DMA moeten functioneren. Een aantal oudere modellen zoals de dvd/cd-rw-combidrive MP9060A van

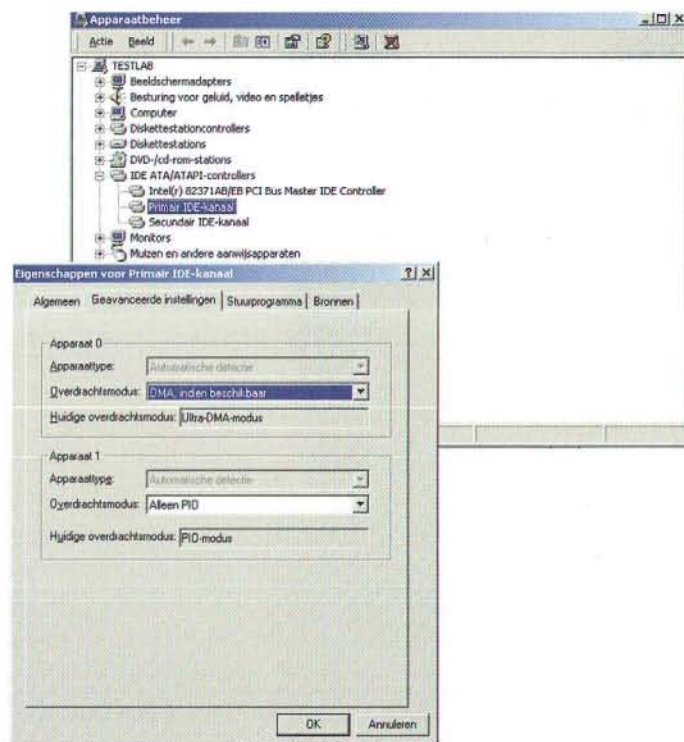
Ricoh spreken echter alleen Multiword-DMA. Apparaten met foutieve Ultra-DMA-implementaties vind je minder vaak, je moet ze via de BIOS-setup tot Multiword-DMA beperken.

Multiword-DMA stelt Windows 2000 voor een probleem: de standaard-drivers geven weliswaar 'DMA-modus' weer, maar ook met een geïnstalleerd Service Pack 2 vinden bij veel IDE-chips alleen PIO-transfers plaats. Dit gaat op voor de boards met de Southbridges ALi M1535 (ALi Magik 1), Intel ICH2 (i815, i850) en VIA 82C686B (KT133/A, 694X, AMD-761) – dus praktisch alle moderne moederborden. Het kan alleen verholpen worden door de installatie van een speciale busmaster-driver. Chipset-fabrikanten als ALi, Intel of SiS bieden deze drivers aan.

VIA biedt twee drivers: een filterdriver, die het probleem niet opheft en een miniport-driver, die voor nieuwe problemen zorgt. Als je altijd alleen de actuele versie van het 4in1-verpakket installeert, wordt

meestal de filterdriver geïnstalleerd, maar bij de versies 4.26 tot 4.29 werd de miniport-driver geleverd. Je kunt hem apart verkrijgen als 580_3011.exe, bijvoorbeeld bij [10]. Hij heeft naast Multiword-DMA nog andere voordelen: Ultra-ATA/100 is ook zonder Service Pack 2 mogelijk, alle zip-drives van Iomega en andere fabrikanten functioneren en hij installeert een hulpprogramma voor het comfortabel instellen van de transfermodi van alle apparaten.

VIA heeft hem echter niet zonder reden weer uit het 4in1-driverpakket verwijderd en in versie 4.30 zelfs een nieuwe de-installatieroutine ingebouwd. Bij geïnstalleerde miniport-drivers vinden een aantal cd-brandprogramma's hun branders namelijk niet meer, bovendien traden er bij een aantal IDE-apparaten en harddisks naar verluid storingen op. Ook de de-installatie via het Configuratiescherm/Software zorgt voor problemen; er werd dan steeds melding gemaakt van computers die er bij de volgende reboot met de foutmelding 'Inaccessible boot device' mee uitscheiden en dan vervolgens vaak alleen met een herinstallatie van Windows 2000 te redden waren.



Windows 2000 wijst de DMA-instelling toe aan de IDE-kanalen. Het secundaire kanaal staat per default op 'alleen PIO', wat je na de installatie op 'DMA, indien beschikbaar' zou moeten zetten.

Nieuwe klusjes voor oude kasten

Wie zijn computerpark naar de werkkamer heeft verbannen, zal wel niet geïnteresseerd zijn in dvd-weergave op een gammele computermonitor, maar zal een afspelapparaat in de buurt van zijn breedbeeld-tv en hifi-installatie willen hebben. Wat ligt er nou meer voor de hand dan een afgedankte computer naar dvd-speler om te bouwen? Met pc's van de 486-klasse en ouder lukt het afspelen van dvd's niet, omdat de processors ook met ondersteuning door hardware-decoders te langzaam zijn. Maar de meeste socket-7-systemen kunnen tot behoorlijke dvd-players worden omgebouwd. Net als bij modernere systemen moet je er op letten dat de gegevens via Ultra- of Multiword-DMA van de dvd-drive komen; bovendien moeten ze via tv-out naar de tv worden gestuurd.

De Intel-chipsets vanaf 430FX (dus vooral de vrij veel gebruikte 430HX, 430VX en 430TX) beheersen in ieder geval de Multiword-DMA-modus, net als de meeste socket-7-chipsets van ALi, SiS en VIA. Als vuistregel geldt dat de chipsets met een frontside-busfrequentie van 66 MHz of meer minstens Multiword-DMA ondersteunen, ook al zijn beide zaken niet direct van elkaar afhankelijk. Maar ook als die ondersteuning er is, garandeert dat nog niet dat alle moderne dvd-drives zonder problemen op oude IDE-interfaces werken. Als er problemen zijn zou je eerst op de web-server van de chipset- of moederbordfabrikant naar speciale busmaster-drivers moeten gaan zoeken. Als dat niets oplevert, of als het moederbord alleen de PIO-mode aanbiedt, helpt het gebruik van een extra PCI-IDE-hostadapter.

We hebben twee vrij veel gebruikte boards op hun geschiktheid voor de weergave van dvd's getest: de Asus T2P4 en de Asus P5A. Het succesnummer T2P4 met Intels HX-chipset heeft geen AGP-slot, zodat we de decoder-kaart van Sigma Designs hebben gebruikt. De driverversie 2.2

Beta [9] kon onder Windows 98SE niet geïnstalleerd worden. Met versie 1.8.2 lukte het afspelen van dvd's al met de langzaamste socket-7-processor (Intel Pentium met 133 MHz) zonder al te schokkerige beelden. Optimale resultaten mag je echter niet verwachten. Ook met de snelste mogelijke processor op de T2P4 (AMD K6-III, 400 MHz, FSB66) werden scènes die veel data genereren, zoals bij de intro van *Cruel Intentions*, licht schokkerig weergegeven.

De Asus P5A met de ALi Aladdin 5 stuurde de Ricoh-drive MP9060A aanvankelijk alleen in de PIO-modus aan, pas na het installeren van de busmaster-drivers van ALi functioneerde Multiword-DMA. Met de decoder-kaart van Sigma Designs was net als bij de T2P4 de traagste processor al voldoende voor bijna ongestoord dvd-plezier. De performance bij software-decoding met de ATI-grafische kaart kon minder overtuigen: de snelste Intel-processor (Pentium MMX met 233 MHz) produceerde onacceptabel veel schokkerige beelden, pas de AMD K6-2 vanaf 266 MHz leverde een behoorlijke video. Vanaf ongeveer 450 MHz verdwenen alle storingen.

AGP-grafische kaarten met motion compensation en tv-uitgang zoals de ATI Xpert 2000 Pro kosten ongeveer 175 gulden. Als je behalve tv-out ook nog een snellere processor of een geluidskaart nodig hebt, of als je geen AGP-slot hebt, kun je beter een decoder-kaart voor ongeveer 200 gulden kopen. Daar komt dan nog rond de 150 gulden voor een dvd-drive bij, zodat de socket-7-dvd-player ongeveer 425 gulden kost. In de handel worden eenvoudige stand-alone dvd-spelers aangeboden voor ongeveer 400 tot 500 gulden, die duidelijk minder problemen zullen opleveren en meestal optisch beter in de woonkamer passen. Maar ze zijn niet zo flexibel als een complete pc – en ergens is het ook onsportief...

Als onder Windows 98 en ME deze miniport-drivers geïnstalleerd zijn, verdwijnt overigens het DMA-vakje uit de Eigenschap-pagina van de harddisks. Dat is geen fout, maar een verwijzing naar de andere modus. De drivers activeren de best mogelijke DMA-modus ofwel automatisch, of ze installeren een speciaal hulpprogramma voor het instellen van de modi.

Als alle maatregelen niet helpen en de dvd-drive (of zelfs de harddisk) blijft werken in de PIO-modus, helpt alleen het inbouwen van een aparte PCI-IDE-hostadapter. Alle sinds ongeveer 1995 vervaardigde PCI-IDE-hostadapters beheersen Multiword-DMA en minstens Ultra-DMA/33. De op dit moment in de handel beschikbare kaarten beheersen meestal Ultra-DMA/100. Een aantal van deze kaarten zijn echter niet als volwaardige IDE-adapters ontworpen, maar meer als RAID-controller; ze ondersteunen dan alleen maar harddisks en zijn dus niet geschikt voor de aansluiting van verdere IDE-apparaten zoals branders, Zip- of dvd-drives. Op veel moderne moederborden zit een aparte IDE-chip, meestal van Promise of Highpoint. Bij een aantal boards zoals de Microstar MSI K7T Turbo-R werken de chips uitsluitend in de RAID-modus, maar meestal kunnen ze als volwaardige IDE-kanalen worden aangesproken.

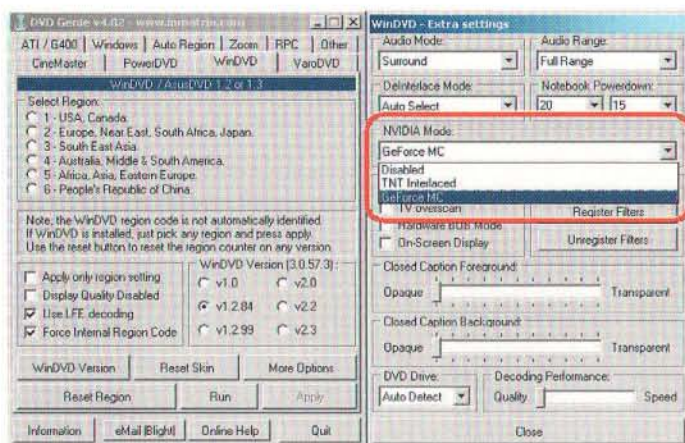
Zelfs als een aantal Windows-versies voor een aantal van die chips automatisch drivers installeren of helemaal geen drivers nodig hebben, is het verstandig om de actuele driverversie van de chipfabrikant te installeren. In het c't-lab herkende Windows 2000 de Promise-chip PDC20262 op de PCI-hostadapter Ultra 66 wel, maar de Microsoft-driver sprak ons probleemkind van Ricoh alleen in de PIO-modus aan. Pas na de installatie van de actuele Promise-driver (versie 1.60b33) werkte hij met Multiword-DMA. De Hot Rod 66 van Abit met de Highpoint HPT366 werd door Windows 2000 niet automatisch herkend, na de driverinstallatie functioneerde Multiword-DMA vlekkeloos.

Na de transfer en het decoderen moeten de gegevens naar het grafische geheugen worden gezet. Veel dvd-decoders gebruiken hiervoor de in de meeste grafische kaarten aanwezige overlay-functie. Hierbij schrijft de decoder de videogegevens met de originele resolutie en met het bij dvd's gebruikte YUV-kleurenmodel in een geheugenbereik van de grafische kaart. De conversie naar het RGB-kleurbereik en de schaling naar de gewenste venstergrootte laat hij dan aan de grafische chip over.

Grafische kaarten

Als er al bij de initialisatie van de overlay wat mis gaat, geven de decoders een foutmelding weer... of een zwart beeldscherm. Omdat verschillende programma's de overlay-functie niet tegelijkertijd kunnen gebruiken, is het verstandig om andere programma's met 'animaties' zoals de Windows Media Player of tv-software voor het starten van de dvd-decoder af te sluiten. Bovendien ondersteunen de grafische kaarten de overlay-modus meestal maar een bepaalde resolutie, kleurdiepte en beeldrefreshrate, omdat de geheugenbandbreedte of de performance van de chip niet meer kan toestaan. Hier helpt het als je een of meer van deze drie parameters verlaagt.

De drivers van de grafische kaart vormen een andere potentiële bron van fouten bij de dvd-weergave. Veel fabrikanten brengen elke week nieuwe versies uit, maar omdat ze geen tijd hebben voor uitvoerige tests, zetten ze die als bètaversies zonder support in de markt, of verschijnen de drivers alleen als 'leaked' op hardware-sites in internet. Dit soort drivers moet je net als de generieke drivers van de grafische-chipfabrikanten links laten liggen, aangezien deze de dvd-player kunnen storen. Als je bijvoorbeeld de Detonator-referentiedriver van Nvidia installeert, weigert de player daarna misschien wel de weergave vanwege een beschermingsfout van Macrovision. Met name bij grafische kaarten met chips van Nvidia kun je daarom beter voor de drivers van de kaartenfabrikanten kiezen.



De bijzonderheden van verschillende grafische chips hebben de fabrikanten van dvd-decoders ertoe gedwongen om speciale optimalisaties voor de chips in te bouwen. Een aantal van de vaak verstopte opties (bijvoorbeeld van Intervideo's WinDVD) worden door het hulpprogramma DVD Genie van Inmatrix te voorschijn gehaald.

Bezitters van Asus-kaarten die online gamen hebben hiermee sinds kort echter een probleem: een aantal driverversies bieden mogelijkheden om te stechelen (cheats), ze maken dan bijvoorbeeld wanden doorzichtig. Daarom maken veel game-servers gebruik van de Punkbuster, die spelers met Asus-drivers uitsluit.

Terwijl de voorgangers van de Nvidia-chip GeForce 256 alleen de grotendeels nutteloze MPEG-1-versnelling bieden, beheerst deze chip en zijn opvolgers eindelijk motion compensation. Daarvoor heeft de fabrikant een aantal 3D-functies van de chip 'hergebruikt': dit levert met een aantal dvd-decoders echter problemen op. De beelden lopen dus soms vloeiender als je de hardware-versnelling in de dvd-player deactiveert.

Ook als de geluidskaart niet correct geïnstalleerd is, weigeren de meeste dvd-players de weergave – met soms meer dan alleen cryptische foutmeldingen. Ook raden we je af om te experimenteren met oudere ISA-geluidskaarten; de langzame gegevensbus en de lage sample rate (44,1 kHz in plaats van de voor dvd typische 48) remmen het hele systeem af. Maar ook een aantal supermoderne PCI-geluidskaarten zorgen af en toe voor problemen, zelfs als ze het geluid alleen via

de SPDIF-uitgang naar een externe 5.1-decoder hoeven door te sluizen. Een oudere Teratec-kaart genereert niet eens een geldig digitaal signaal, zodat de decoder stil blijft. De VXD-drivers van de Soundblaster-Live-kaarten van Creative lijken niet in staat te zijn een DTS-signaal onbeschadigd naar buiten te leiden. Veel kaarten kraken ook bij elke activering van de SPDIF-uitgang, omdat ze niet voldoende afgeschermd zijn.

En verder...

Niet alle weergavefouten zijn terug te voeren op een te zwakke of verkeerd geconfigureerde computer. Regelmatige onderbrekingen op dezelfde plaats zijn eerder een indicatie dat de decoder te oud is of dat de drive beschadigd is. Als de storing zich alleen maar bij één dvd-titel voordoet, helpt misschien een telefoontje naar de decoderfabrikant die misschien mogelijk al weet wat het probleem is.

Typische drivedefecten zijn beeld- en geluidsonderbrekingen na een bepaald aantal filmminuten, onafhankelijk van de dvd-titel, of herhaald vastlopen na de layer-wisseling. Een korte vertraging bij de wissel van de actieve layer (in het ergste geval staat het beeld een halve seconde stil en het geluid kraakt kort) is daarentegen normaal, maar ook dat kan aan de deco-

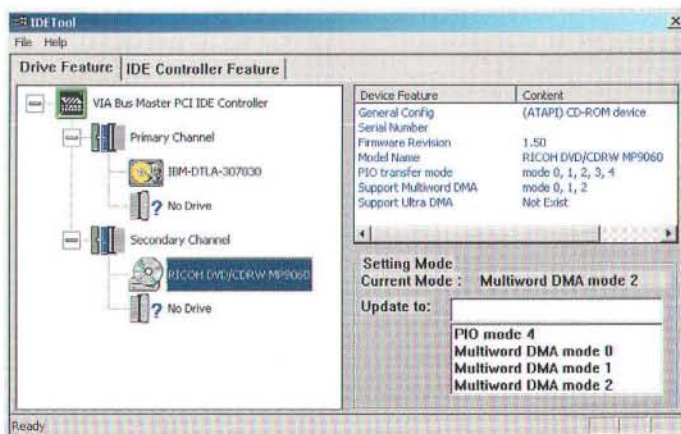
der liggen. Het kan ook geen kwaad om eens naar de dvd te kijken: in veel gevallen zitten er vingerafdrukken of krassen op die natuurlijk een vlekkeloze weergave in de weg staan – dat gebeurt bijzonder vaak bij titels uit de videotheek.

Als zich bij de dvd-weergave ondanks alle maatregelen nog steeds haperende beelden, krakerige geluiden of zelfs crashes voordoen, zouden ook andere computercomponenten zoals het hoofdgeheugen of de chip-set de oorzaak daarvan kunnen zijn. Misschien wordt het beeld ook gestoord door andere insteekkaarten (ISDN of LAN) of op de achtergrond lopende programma's (virusscanners). In geval van twijfel moet je je systeem van alle componenten ontdoen die niet persé voor het afspelen noodzakelijk zijn. Dat lukt zonder de bestaande installatie in gevaar te brengen door een nieuwe, alleen voor de dvd-weergave bestemde versie van het besturingssysteem te installeren (Windows 98, voor zover aanwezig) op een aparte partitie van de harde schijf [8] (op +CD). Dit afgeslankte systeem laat je dan om te beginnen wat eenvoudigere taken zoals mp3-weergave uitvoeren of je laat het een paar uur testprogramma's draaien. Als het zelfs dat niet zonder crashes of geluidsonderbrekingen overleeft, is er sprake van een ernstig defect en moet je dat aan de pc-fabrikant melden. Voor de doe-het-zelfer begint nu de omslachtige weg naar het stabiele systeem, die voornamelijk uit het uitwis-

selen van afzonderlijke componenten bestaat.

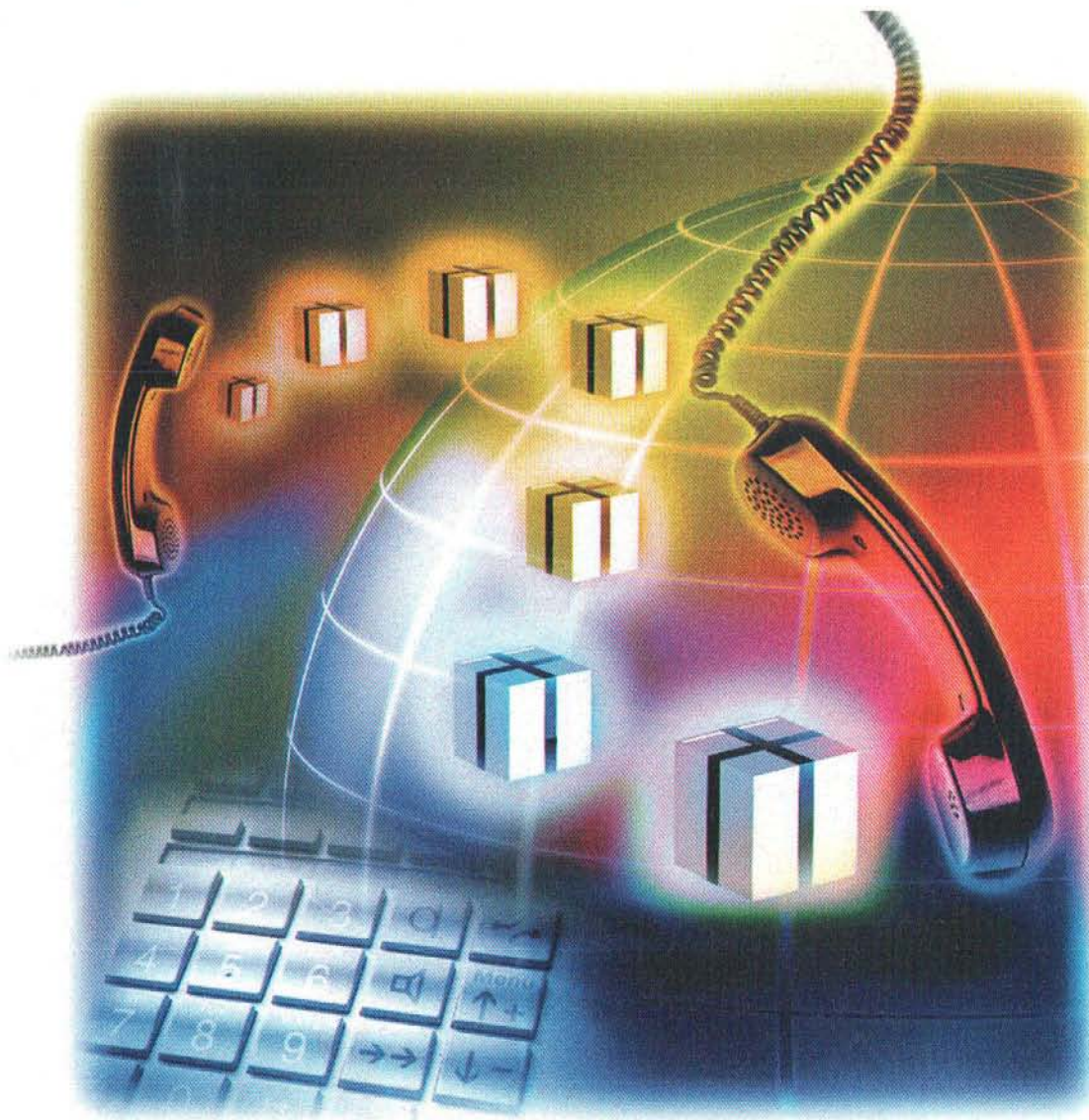
Literatuur

- [1] Peter Monnerjahn, Hajo Schulz, Peter Siering, Driverjacht, De driverondersteuning van Windows 2000 werpt zijn schaduw over het komende XP, c't 9/2001, p. 142
- [2] Kai Schwirzke, Christoph Lauc, High Fidelity in de ruimte, Elf geluidskaarten met Surround-ondersteuning, c't 6/2001, p. 108
- [3] Dr. Volker Zota, Het is bijna zover, Video-dvd's afspelen onder Linux, c't 9/2001, p. 122
- [4] Regiocode van Windows 98 SE/ME: www.inmatrix.com/files/dvdgenie_download.html
- [5] Regiocode van Windows 2000: www.inmatrix.com/articles/win2000.html
- [6] Harald Bögeholz, Uwe Post, Michael Kofler, Arp Kruit-hof, Zonder schijfrem!, EIDE-schijven op volle snelheid aansturen, c't 4/1999, p. 156
- [7] Harald Bögeholz, Jörg Wirtgen, Avondje bioscoop zonder pauze, Troubleshooting bij het afspelen van DVD's, c't 9/2000, p. 68
- [8] Hajo Schulz, Proeflokaal, Meerdere Windows-installaties parallel gebruiken, c't 3/2001, p. 94 (zie +CD)
- [9] Drivers van Sigma Designs: www.sigmadesigns.com
- [10] Inofficiële pagina met VIA-drivers: www.viahardware.com/download/index.shtml



De busmaster-drivers installeren meestal een eigen hulpprogramma, dat de mogelijkheden van de IDE-apparaten gedetailleerd weergeeft en waarmee je de gewenste overdrachtsmodus precies kunt instellen.

ct



Peter-Michael Ziegler

Praten via het net

Voice over IP – telefoneren via computernetwerken

Voor de een versmelten twee technieken die bij elkaar horen, voor de ander is het gewoon 'weer zo'n hype' – de gelauwerde communicatietechniek, die ooit als 'internettelefonie' bekend stond, heeft inmiddels een aantal ups en downs achter zich. De techniek lijkt nu eindelijk volwassen genoeg om op de langere termijn met succes ingezet te kunnen worden.

Consultants en marktonderzoekers zijn het met elkaar eens: bedrijven besparen veel geld met VoIP. Niet alleen bij het aanleg-

gen van de infrastructuur, maar ook op de gesprekskosten. Privégebruikers kunnen van over de hele wereld goedkope internetgesprekken voeren en sinds kort fluisteren gamefreaks elkaar de strategische overpeinzingen bij multiplayer LAN-sessies direct in het oor via een headset.

Voice over IP – spraakoverdracht via datanetwerken – kwam voor het eerst onder de aandacht van het grote publiek toen in 1995 de Israëlische firma Vocal-Tec het eerste telefoongesprek van computer naar computer demonstreerde. Visionairs zagen sombere tijden aanbreken voor de telecombedrijven. Volgens hen zou iedereen vanaf dat moment gaan inzien dat de gesprekskos-

ten absurd hoog zijn en de computerbranche zou de telefooncommunicatiebranche opslokken omdat die eerste sneller, agressiever en competenter zou zijn dan de telecombranche. Telecom-carriers zouden snel proberen om internettelefonie te verbieden omdat ze anders failliet zouden gaan. Tot nog toe is van al die prognoses echter nog maar weinig uitgekomen.

De reden hiervoor was dat de techniek op veel punten gewoonweg te slecht functioneerde. Maar tegenwoordig doet VoIP zijn intrede in lokale netwerken van bedrijven, waar de techniek natuurlijk veel gemakkelijker beheerst kan worden. Het schrikbeeld van veel bedrijfseconomen

komt hier echter om de hoek kijken: als de techniek zo goed functioneert, waarom moeten we dan nog geld uitgeven voor een telefooninstallatie buiten het computernetwerk?

Een plus een is een

Als je de toonaangevende marktonderzoeksbureaus moet geloven zal VoIP het eerst z'n intrede doen op plaatsen waar het parallelle gebruik van twee infrastructuren, een conventionele telecominstallatie (tc-installatie) voor spraakoverdracht en een computer-LAN voor het dataverkeer, op den duur niet winstgevend is. Het marktonderzoeksbureau Gartner Group is bijvoorbeeld van mening dat de jaarlijkse kosten van een werkplek op kantoor met maximaal zo'n 30 procent verlaagd kunnen worden als bedrijven in plaats van aparte spraak- en datanetwerken kiezen voor een geïntegreerde oplossing van spraak en data.

De oorspronkelijke internettelefonie verschoof tussentijds weliswaar wat naar de achtergrond, maar ook deze toepassing zal in de nabije toekomst waarschijnlijk van deze ontwikkeling profiteren. Multi-service-netwerken met IP-telefoon-gateways, die gesprekken vanuit het IP-netwerk naar de klassieke telefoonwereld en omgekeerd doorgeven, zullen al snel op de verlanglijstjes van de grotere bedrijven terechtkomen als de interne LAN-oplossing zijn nut eenmaal heeft bewezen.

Als bedrijven ervoor kiezen om hun communicatie-infrastructuur om te zetten naar VoIP, staan de verantwoordelijke IT-deskundigen voor een moeilijke keuze: of ze zetten een consequente stap in de richting van VoIP, wat betekent dat een pure IP-telefonie-oplossing de traditionele telefonie compleet vervangt, of ze zorgen voor een zachte migratie via een LAN-tc-installatie met interfaces naar de klassieke telefooninstallatie. Dan telefoneren sommige medewerkers in het bedrijfsnetwerk bijvoorbeeld via IP, terwijl andere medewerkers nog steeds het traditionele telefoontoestel gebruiken.

Niet iedereen is voorstander van de radicale oplossing, want LAN's hebben hun bekende nuten. Als de server het laat afweten, kun je in dat geval natuurlijk geen beroep meer doen ook de telefoon. Op dit moment is de

meerderheid van de bedrijven vooral voor een goedkope uitbreiding van aanwezige te-syste-men. De ooit Spartaanse VoIP-markt die vol bedrijfs-eigen producten zat, biedt inmiddels talrijke oplossingen voor het verbinden van IP-netwerken met het publieke telefoonnet en steeds meer in VoIP gespecialiseerde systeemfabrikanten bieden hun diensten aan bij het opzetten van op maat gesneden overgangsooplossingen aan. Maar voordat deze 'mediaconvergentie' überhaupt kan beginnen, moeten veel LAN's, die vrij vaak uit veel heterogene deelnetwerken bestaan, eerst convergeren.

Als we de marktonderzoekers mogen geloven zullen vooral de kleinere en middelgrote bedrijven in de toekomst gaan inzetten op communicatie via het LAN en op IP gebaseerde telefooncentrales terwijl grote bedrijven vanwege de erg hoge beschikbaarheidseisen aan hun netwerken op de middenlange termijn nog de klassieke communicatienetwerken en tc-installaties zullen aanhouden.

Concurrentiedruk

Met het oog op de mogelijke kosten, die bespaard zouden kunnen worden op gesprekken via het vaste telefoonnet, staat VoIP op het moment echter niet alleen bij de bedrijfscommunicatie op het punt de traditionele telecom-communicatiestructuren de loef af te steken. Anders dan bij de start van de IP-telefonie zes jaar geleden beginnen de telefoontarieven nu te stijgen en zijn de kosten voor het gebruik van internet met name in de VS meestal een stuk lager dan de verbindingskosten voor traditionele interlokale telefoongesprekken.

Bestaande telefoonmaatschappijen willen VoIP weliswaar ook volledig in hun publieke netwerken gaan inzetten, maar zelfs als deze overstap snel afgerond zou zijn, zullen ze nog steeds grote klanten verliezen die hun filialen – verspreid over de hele wereld – via eigen IP-netwerken koppelen. De verliezen die voor telecom-communicatiebedrijven ontstaan doordat privé-klanten via IP gaan telefoneren, zullen minder pijnlijk zijn omdat die een stuk lager liggen.

Hoewel veel thuisgebruikers de VoIP-techniek met enthousiasme begroeten, houden uiteindelijk niet veel mensen eraan

vast, voornamelijk vanwege de teleurstellende geluidskwaliteit en het gebrekkige comfort (wie zet nou graag eerst z'n pc aan om te kunnen telefoneren?). De slechte geluidskwaliteit is voornamelijk terug te voeren op de op dit moment nog veelal smalbandige internettoegang en op het feit dat de gebruikte IP-protocolen nog steeds niet erg geschikt zijn voor spraakoverdracht.

IP gekozen

Toch bestaan er nu al veel mogelijkheden om goedkoop via het internet van pc naar pc te telefoneren. In de regel bestaan de kosten alleen uit de prijs die de deelnemers betalen voor hun internettoegang – en dat is vaak óf de prijs van een lokaal gesprek óf een flatrate tarief. Daarom maakt het bij deze vorm van communicatie ook niet uit waar het gesprek naartoe gaat – of dat nou om de hoek is of naar de andere kant van de wereld.

Om via internet te kunnen telefoneren hoeft je slechts te beschikken over een full-duplex geluidskaart, een headset (microfoon en koptelefoon) en natuurlijk toegang tot het internet. Een high-end computeruitrusting is niet nodig, zelfs oudere pc's zijn geschikt om VoIP-taken te vervullen.

Als je vanaf een pc met een andere pc wilt telefoneren, moet je dat om te beginnen met je gesprekspartner afspreken. Anders dan bij normale telefonie hebben internetaansluitingen vaak geen vaste nummers waaronder ze bereikbaar zijn, maar krijgen ze dynamische IP-adressen toegewezen.

Er zijn allang niet meer alleen verbindingen van pc naar pc mogelijk, maar ook naar telefoons thuis of op kantoor, die op het gewone vaste telefoonnet zijn aangesloten. In dat geval moet je je echter bij een serviceprovider aanmelden die de overgang naar het traditionele vaste net afhandelt – wat niet altijd gratis is of door tussentijdse reclameberichtjes gefinancierd wordt.

Je mag aan internettelefonie, zeker bij gratis aanbiedingen, geen al te hoge eisen stellen. Vaak is er sprake van problemen bij het inbellen en de kwaliteit van de spraakoverdracht is ook niet altijd om over naar huis te schrijven. Je kunt bijvoorbeeld

bij Ritstele.com uitproberen hoe een telefoontje van een pc naar een aansluiting op het vaste telefoonnet functioneert (eventueel kun je ook gebruik maken van de buitenlandse diensten van net2phone.com/dutch/index.html of web.de). Het aanbod van het Nederlandstalige Ritstele.com is gratis; de gesprekstijd is echter beperkt tot vijf minuten, maar daarvoor kun je wel bellen naar vaste bestemmingen in Nederland, Duitsland, Engeland, Ierland en Zweden.

Ook in de game-sector heeft Voice-over-IP inmiddels z'n intrede gemaakt. Met freeware zoals Team Sound of de commerciële SideWinder-Game-Voice-set van Microsoft hebben spelfreaks sinds kort de mogelijkheid om bij multiplayer-sessions hun medespelers de te volgen tactiek direct in het oor te fluisteren in plaats van op het toetsenbord een nieuw typerecord te vestigen om te voorkomen dat het alles-paais-en-vree-scenario in een Apocalyps verandert (meer over VoIP in spellen in het artikel 'Spreken is goud').

VoIP van morgen

Hoewel er aan de klassieke telefoon nog steeds een vertrouwd luchtje hangt, zouden nieuwe codeermethodes, betere compressietechnieken en goed ontwikkelde Quality-of-Service-mechanismen – voorbeeld door de introductie van IPv6 – IP-telefonie de definitieve doorbraak kunnen bezorgen. Als bovendien nog meer Unified Messaging Services zoals toegang tot het WWW, e-mail-diensten of Instant Messengers comfortabel in VoIP geïntegreerd kunnen worden, zal deze vorm van IP-allround-communicatie in de toekomst zeker nog een belangrijkere plaats kunnen innemen dan tot dusver.

Intussen bestaan er ook eerste aanzetten om Voice over IP te integreren in wireless

LAN-infrastructuren. Zaktelefoons van Symbol Technologies of Spectralink integreren bijvoorbeeld naadloos als gewoon netwerkapparaat in wireless-LAN's overeenkomstig de IEEE 802.11b-standaard. Zo kunnen ook medewerkers die vaak binnen het pand of op het bedrijfsterrein onderweg zijn van IP-telefonie voorzien worden, zodat ook zij weer altijd bereikbaar zijn.

Het grootste probleem van VoIP ligt op het moment echter in de vaak nog ontbrekende interoperabiliteit tussen producten van verschillende fabrikanten of zelfs tussen producten van dezelfde fabrikant. De marktleiders in het segment van VoIP-overdracht zoals Cisco, 3Com, Alcatel, Siemens en Nortel spelen weliswaar in op de trend door steeds meer en betere spraakoplossingen op basis van IP aan te bieden, maar ze zijn het nog steeds niet eens over een uniforme standaard voor IP-telefonie.

Wie de macht heeft ...

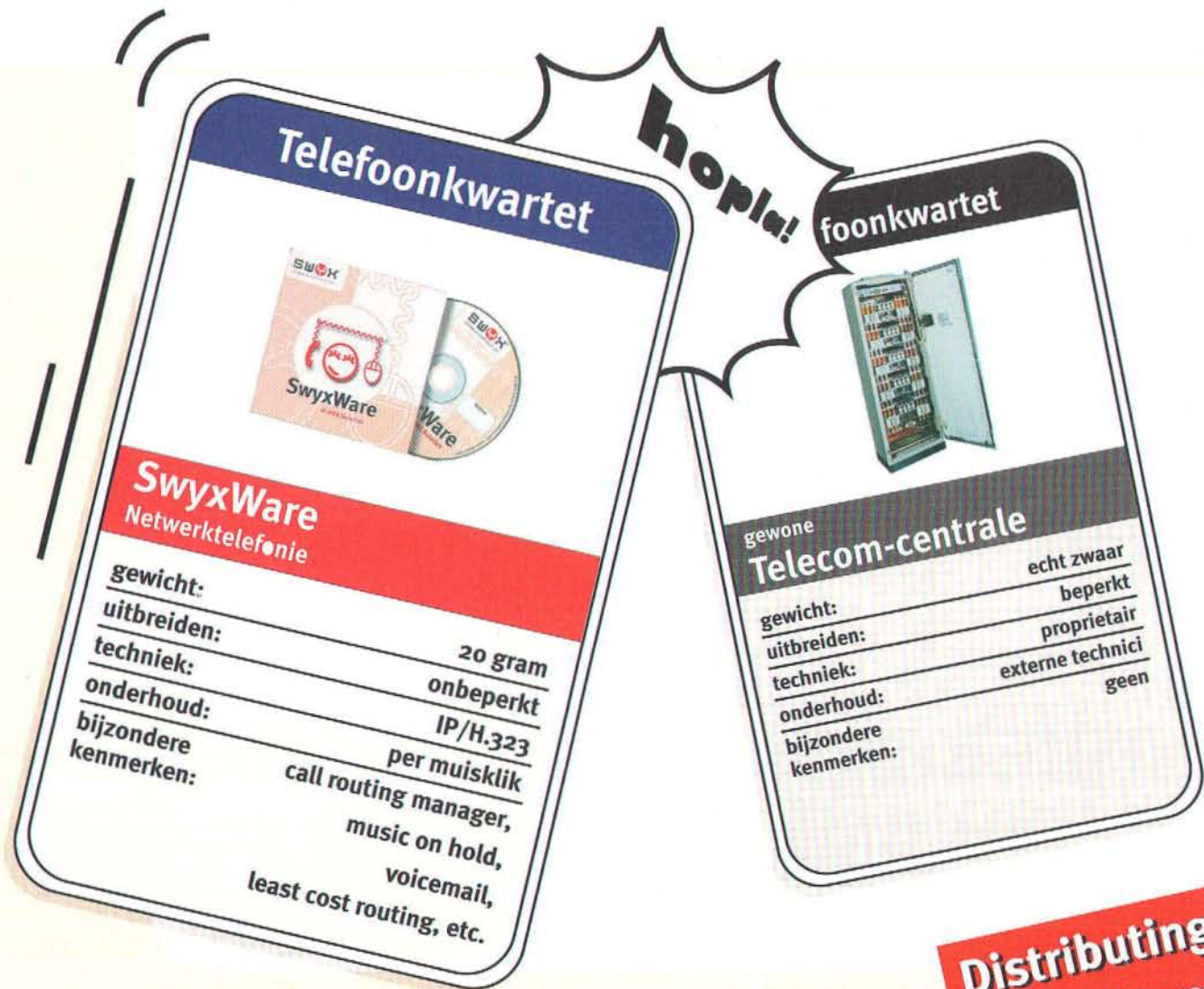
Welke richting VoIP op gaat, blijkt ook uit de inspanningen van Microsoft. Het grootste softwareconcern ter wereld wil in de toekomst veel meer tijd en aandacht gaan besteden aan spraakoverdracht via pakketgebaseerde netwerken. Met TAPI 3.0 (Telephony Application Programming Interface) integreerde Microsoft in het serverbesturingssysteem Windows 2000 al een nieuwe interface voor de aansturing van IP-multimediatromen en voor de verbinding met de oude wereld der telefonie – het is de bedoeling dat nu ook de thuis-pc tot privé-telefooncentrale wordt omgebouwd.

Microsoft wil de VoIP-techniek standaard in het nieuwe besturings-systeem Windows XP integreren en op de markt brengen. Of dit plan lukt zullen we moeten afwachten. Gezien het succes van producten als Windows, Internet Explorer of het e-mail-programma Outlook uit hetzelfde huis kunnen we er echter vanuit gaan dat deze aanval in elk geval onrust in de telecom-communicatiewereld teweeg zal brengen. **ct**

De NetVisionPhone van Symbol Technologies integreert VoIP ook in het draadloze LAN.



Het netwerk wint het van de telecom-centrale!



**Distributing
Partners wanted!**

SwyxWare verslaat de traditionele telecom-centrale!

Nu kunt u het pc-netwerk gebruiken om te telefoneren: met de op software gebaseerde IP-telefooninstallatie van Swyx. Inzetbaar als uitbreiding op een bestaande telecom-centrale maar ook verkrijgbaar als op zichzelf staande oplossing. SwyxWare is voorzien van heel nieuwe comfortfuncties, die het (kantoor-)leven een stuk gemakkelijker maken.

Betreedt nu als distributeur, vakhandelaar of systeemhuis de markt van de toekomst: de IP-telefonie en wordt Swyx Partner. Meer informatie over het Swyx Partner Programma is te vinden op internet onder www.swyx.com of stuur gewoon een e-mail naar : partner@swyx.com



Click. Phone. Smile.

Meer weten over IP-telefonie?

Vraag dan onze gratis Swyx IP-Telephony Guide aan:
Telefoon +49 (0) 231 4777-0 of www.swyx.com/guide

SWYX[®]
COMMUNICATIONS AG

Jochen Nölle, Peter-Michael Ziegler

Pakket-telefonie

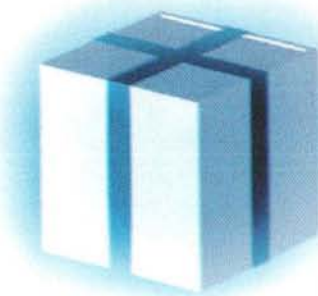
VoIP in het LAN — convergentie van spraak en data

IP-netwerken zijn eigenlijk niet bedoeld voor spraakoverdracht. Desondanks beschikken ze over eigenschappen die voor dit doel gebruikt kunnen worden. Onder bepaalde omstandigheden kunnen ze zelfs met ISDN concurreren.

IT-managers van talrijke bedrijven staan op dit moment voor de beslissing of ze voice-over-IP (VoIP) niet een kans moeten geven binnen de telecommunicatie-infrastructuur van het bedrijf. Tenslotte kunnen met IP-telefonie de telefoonkosten drastisch verminderd worden en het onderhoud voor de op dit moment nog aparte spraak- en gegevensnetwerken kan dan ook op een lager pitje.

Afgegeven van de verminderde spraakwaliteit is de grootste zorg van potentiële VoIP-klanten de vrees dat ze op het verkeerde paard wedden. Op dit moment is de techniek blijkbaar nog te nieuw voor fabrikanten van netwerkcomponenten om het eens te worden over een standaard. Ze roepen weliswaar allemaal dat het slechts een kwestie van tijd is voordat alle gesprekken via telefoonlijnen tot het verleden behoren. Maar op dit moment proberen alle fabrikanten nog met eigen propriëtaire producten de markt voor zichzelf af te bakenen.

Hoewel de VoIP-markt inmiddels een groot aantal producten aanbiedt, moet men er niet van uitgaan dat de installaties van verschillende fabrikanten ook probleemloos met elkaar kunnen communiceren. Want in tegenstelling tot normale telefonie moet bij VoIP voor het bellen eerst een protocol — dat door beide partijen wordt begrepen — het nodige voorbereidende werk doen. Het moet niet alleen de route naar de eindapparaten van de gesprekspartners achterhalen, maar ook het type spraakoverdracht bepalen. Op dit moment zijn er in essentie twee methodes die voor het genereren van de



signalen gebruikt kunnen worden. Enerzijds is er de ITU-standaard H.323, die al op een lange geschiedenis kan terugblikken. De eerste versie van dit IP-protocol voor multimediaconferenties werd al in 1996 uitgebracht; in november 2000 verscheen de vierde versie al.

Protocol-gebabbel

H.323 voegt allerlei substandaarden samen volgens het blokkendoosprincipe, om op deze manier alle noodzakelijke functies voor een multimedia conferentiesysteem ter beschikking te stellen. Zowel het genereren van signalen ('signaling'), het controleren van de verbinding ('connection control') als het data-transport en het gebruik van spraak- en videocodecs zijn hierin vastgelegd. De belangrijkste in H.323 ingebouwde substandaarden zijn H.245 (controlefunctie) en H.225.0 (pakket synchronisatie). Vooral door de lange alleenheerschappij van H.323 zijn de meeste telecommunicatie-installaties in netwerken tegenwoordig op deze standaard gebaseerd.

De andere kandidaat, het in 1999 door de IETF (Internet Engineering Taskforce) gepresenteerde Session Initiative Pro-

tol (SIP), is ondertussen hard op weg om H.323 van de troon te stoten. Leden van de IETF hadden bij H.323 vooral bezwaar tegen de rigide relaties van substandaarden en vonden de oerstandaard te complex en monolithisch opgebouwd. De IETF wilde geen overladen protocol, maar een krachtig transportmiddel dat zich uitsluitend concentreert op de signalering en veel eigenschappen die H.323 wel heeft, links laat liggen. SIP bouwt de verbinding zo eenvoudig mogelijk op. Berichten worden in normale tekst verstuurd en niet zoals bij H.323 via een compiler. De SIP-syntax heeft veel weg van die bij een e-mailtje, waarin direct wordt ingevoerd van waar naar waar verbindingen moeten worden opgebouwd en welke codecs gebruikt worden. In de transport-laag staat SIP het gebruik van verschillende protocollen toe.

Naast het al wat oudere TCP-protocol werd door de IETF onlangs het nieuwe Stream Control Transmission Protocol (SCTP) gepresenteerd. Dit protocol biedt grote voordelen bij het versturen van signaleringsberichten. SCTP oriënteert zich op berichten en niet op streams zoals het TCP-protocol. Daarom worden de berichten bij SCTP meestal direct verzonden en dus niet eerst een tijdje gebufferd om de ontvangst van extra data van het versturende programma af te

wachten, waardoor grotere datablokken gegeneerd kunnen worden voordat de data het netwerk opgaan. Signaleringsgegevens kunnen hierdoor bij SCTP zonder vertraging verzonden worden.

Interessant aan SCTP is, dat de berichten van meerdere streams in de correcte volgorde verstuurd kunnen worden, maar dat deze volgorde bij ontvangst niet aangehouden hoeft te worden. Bij veel applicaties hoeven meldingen slechts ten dele in de juiste volgorde te worden overgedragen — bijvoorbeeld alleen voor signaleringsberichten die bij hetzelfde telefoontje horen. Bij TCP wordt de volgorde daarentegen strikt aangehouden. Daardoor kunnen binnenstromende datapakketjes bij een bepaald gesprek geblokkeerd worden door ontbrekende onderdelen van meldingen van andere telefoontjes of transacties, wat weer voor onnodige vertragingen zorgt.

Samen sterk

Er bestaan echter ook overeenkomsten tussen H.323 en SIP. Ze gebruiken beide voor het datatransport het door de IETF ontwikkelde Realtime Transport Protocol (RTP). RTP is gebaseerd op het foutgevoelige data-transportprotocol UDP en maakt de overdracht van real time gegevensstromen mogelijk. Transportprotocollen zoals het Transmission Control Protocol TCP zijn niet geschikt voor real time communicatie omdat het foutloos ontvangen van gegevens gepaard gaat met te lange vertragingen, die voor de spraakoverdracht niet acceptabel zijn. Omdat zowel H.323 als SIP het RTP-protocol voor het datatransport gebruiken is het in principe ook mogelijk via een gateway communicatieverbindingen tussen eindapparaten van deze twee standaarden op te bouwen.

Ook het gebruik van identieke spraakcodecs is een voorwaarde voor gesprekken tussen H.323- en SIP-eindapparaten.

Bij bijna alle beschikbare producten werd rekening gehouden met de specificaties van de

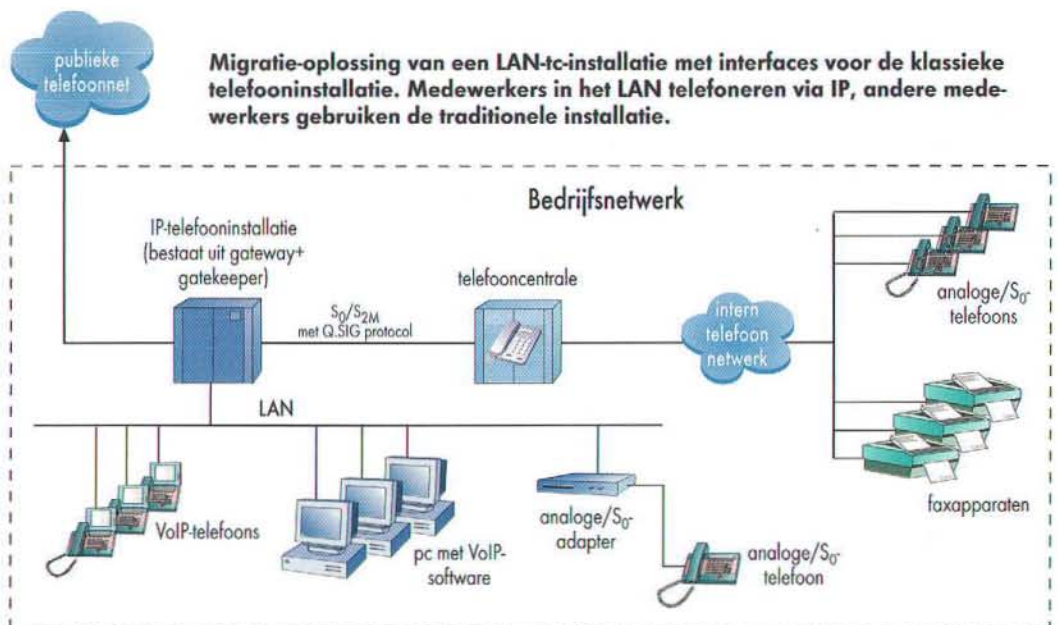
G-serie van de ITU. Het bekendst is de spraakcoderingsstandaard G.711, die afkomstig is uit de ISDN-wereld. De codec heeft geen compressie nodig en is daarom in tegenstelling tot zijn broers met 64 kilobit/s niet krenterig als het gaat om de snelheid. De zogenaamde protocol-overhead die de ruwe audiogegevens begeleidt, blaast de totale hoeveelheid overgedragen gegevens echter sterk op. Dit komt door de zeer korte samples, die vanwege de real time-eis zo snel mogelijk de ontvanger moeten bereiken en daarom elk afzonderlijk met een protocol-header worden verstuurd. Andere codecs zoals G.723.1 comprimeren de gegevens, maar hebben daardoor veel meer tijd voor het coderen nodig wat resulteert in een extra vertraging van het signaal bij de ontvanger.

Welk van de twee VoIP-standaards, H.323 of SIP zich op de lange termijn zal doorzetten is op dit moment nog niet duidelijk. De organisatie 'Third Generation Partnership Project' (3GPP) die standaarden op het gebied van mobiele telefonie voor UMTS ontwikkeld, heeft SIP echter al als signaleringsprotocol voor multimedia-applicaties de voorkeur gegeven boven H.323. Als klanten van mobiele telefonie de toekomstige multimedia-applicaties accepteren, zal SIP zeker pluspunten ten opzichte van zijn concurrent kunnen scoren.

Met verlies

Als spraakoverdracht via het datanetwerk in de toekomst echter een kans van slagen wil hebben moeten de netwerken en eindapparaten aan kwaliteitseisen voldoen die overeenkomen met de ISDN-standaard. Op het moment treden in veel netwerkconfiguraties echter vaak storende effecten op, zoals vervorming, vertraging of jitter (zie verder), wat het voor de eindgebruiker niet erg aantrekkelijk maakt om op die manier te telefoneren.

Vervorming ontstaat door de digitalisering van het spraakkanaal en de compressie van de spraakdata. Met name signaalvertragingen — delays — vallen storend op. Deze kunnen in extreme gevallen de communicatie met een gesprekspartner gewoon afkappen. Delays ontstaan op verschillende plekken van de overdrachtsketen, onder andere bij de digitalisering en



codering, in het netwerk, bij signaalconversies in spraak-gateways, bij de decodering en bij de digitaal-naar-analoog conversie. Als je al deze vertragingen optelt krijg je de zogenaamde end-to-end-delay, die maximaal 200 ms mag bedragen.

In het ideale geval moeten afzonderlijk verstuurd spraakpakketjes via het IP-netwerk met hetzelfde tijdsinterval tussen de pakketjes bij de ontvanger binnenkomen als waarmee ze verstuurd werden. De individuele transporttijd is echter niet voorspelbaar. Dit komt omdat de belasting van de desbetreffende eindapparaten en netwerkcom-

ponenten varieert in de tijd, waardoor de pakketjes niet even snel verder geleid worden.

Bovendien kunnen verschillende pakketten van een verbinding verschillende wegen naar de ontvanger afleggen. Het verschil in aankomsttijd tussen opeenvolgende pakketjes wordt met jitter aangeduid. Om dit effect te compenseren worden FIFO-queues gewoonlijk als jitter-buffer gebruikt.

Als er herhaaldelijk pakketten na een te lange wachttijd bij de ontvanger binnenkomen, loopt de ontvangstbuffer leeg en houdt de datastroom bij de decoder ineens op — het gesprek valt zo

nu en dan weg. Afhankelijk van de gebruikte spraakcodec is in het gunstigste geval slechts een kort krakend geluid te horen. Bij codecs met sterke compressie doen zich echter signaalvervalsingen voor die duidelijk hoorbaar zijn en de communicatie nadelig beïnvloeden.

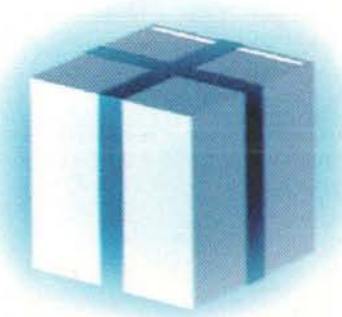
Hetzelfde gedrag kun je waarnemen bij kwalitatief slechte mobiele telefoongesprekken: kort voor het wegvallen van de verbinding kunnen de gesproken woorden zo vervormd worden dat ze onbegrijpelijk zijn. Als er verschillende pakketten te kort op elkaar bij de ontvanger binnenkomen kunnen de ervoor zorgen dat de jitter-buffer overloopt. De overvloedige pakketten worden dan weggegooid, en ook dit beïnvloedt de verstaanbaarheid negatief. Ook het verlies van datapakketten in het netwerk uit zich op een vergelijkbare wijze. In de meeste gevallen zijn overbelaste netwerkcomponenten, die afzonderlijke pakketten verwerpen als de stroom ontvangstgegevens te groot is, hiervan de oorzaak.

Kwaliteitsgarantie

Om spraakoverdrachten via datanetwerken te optimaliseren wordt een beroep gedaan op kwaliteitsparameters zoals dataflow control, transport control, bandbreedtereservering of de transportprioriteit (urgentie). De IETF heeft voor dit doel twee Quality-of-Service-methodes ontwikkeld: enerzijds de zogenaamde geïntegreerde services



De telefoniesoftware SwyxIt! verbindt klassieke telefoons via het internetprotocol met de pakket-gebaseerde datawereld.



(IntServ) die resources voor afzonderlijke applicaties reserveren, anderzijds de zogenaamde gedifferentieerde services (DiffServ), die resources voor een bepaalde categorie applicaties reserveren.

De DiffServ-methode biedt het voordeel dat het onafhankelijk is van het aantal verbindingen, waardoor het in hoge mate schaalbaar is. Afzonderlijke serviceklassen zijn te herkennen aan het Type-of-Service-veld (ToS) van de IP-header, die het reserveren van resources voor bepaalde klassen mogelijk maakt. Een definitieve beslissing voor het gebruik van de ToS-velden is echter nog niet genomen.

De IntServ-methode werkt nauw samen met het Resource Reservation Protocol (RSVP), dat gegevensstromen van 'kwaliteitsstempels' voorziet, zoals voldoende bandbreedte en vertragskenmerken van de pakketten. Met behulp van RSVP geeft de ontvanger van de data aan het netwerk door wat z'n specifieke eisen zijn voor wat betreft de servicekwaliteit. De zender genereert dan een bericht dat op het pad tussen zender en ontvanger door de afzonderlijke routers wordt bewerkt. Die controleren of aan de eisen voldaan kan worden en sturen het bericht door. Terwijl bij RSVP dus de ontvanger van de gegevens een verzoek om reservering verstuurt en de gewenste servicekwaliteit specificiert, is het vervolgens de taak van de zender om op weg naar de ontvanger bij de routers

die bandbreedte te reserveren, die voor een foutloze overdracht noodzakelijk is.

Een voorbeeld van het regelen van de gegevensstroom (data flow control) overeenkomstig de transportprioriteit is Weighted Fair Queueing (WFQ). WFQ staat de definitie toe van verschillende wachtrijen, waarin



**IP-systeemtelefoon
Datus 250 TG met
geïntegreerde VoIP-gateway**

ontvangen pakketten volgens vast gedefinieerde regels worden gerangschikt. De wachtrij waarvan de inhoud tot de hoogste serviceklasse hoort wordt net zo lang bediend tot hij leeg is. Dan volgt de serviceklasse die dan de hoogste prioriteit heeft enzo-

voorts. Een overeenkomstige op prioriteit gebaseerde methode op Ethernet-niveau is in de standaard IEEE 802.1p gedefinieerd. Ook met deze methode kan aan bepaalde pakketten die als urgent gekenmerkt zijn een hogere prioriteit gegeven worden.

Serviceklassen sorteren echter alleen effect als alle netwerkcomponenten in staat zijn om deze informatie te evalueren en datastromen op passende wijze te rangschikken. In een intra- of internet-infrastructuur is een enkele router die niet aan bepaalde kwaliteitseisen voldoet al voldoende om de Quality-of-Service-keten op te blazen.

vaak tref je in dit verband gateways aan die de vertaalslag op zich nemen voor gesprekken tussen IP-netwerken en ISDN-S₀-aansluitingen of ISDN-primary-multiplex-aansluitingen. Op het gebied van de netwerkproviders worden de fundamentele functies van een gateway fysiek ingedeeld in een media-gateway voor de spraakconversie en een signalerings-gateway voor de omzetting van signaleringsberichten. De Europese standaard E1 biedt hier als kleinste eenheid 30 spraakkanalen aan.

Om ervoor te zorgen dat niet elke gateway een eigen aansturing hoeft te bevatten en complexe taken moet regelen, hebben IETF en ITU samen een moderne methode voor de aansturing van media-gateways ontwikkeld. Het bij de IETF als McGaCo en bij de ITU als H.248 gestandaardiseerde protocol implementeert de aansturing niet binnen het netwerk, maar gebruikt resources van de terminals, die tenslotte uiteindelijk ook slechts media-gateways zijn die spraakgegevens in elektrische signalen omzetten.

VoIP in het klein

Hoewel de VoIP-techniek pas een paar jaar oud is, zijn er inmiddels talrijke producten op de markt. Je moet er echter niet van uit gaan dat de apparaten van de verschillende fabrikanten met elkaar compatibel zijn, ook al gebruiken ze soms dezelfde protocollen. De interpretatiemogelijkheden zijn te groot, zodat een blik op de compatibiliteitslijst van de fabrikant absoluut noodzakelijk is. Het kan soms zelfs van de firmware-versie afhangen of bepaalde apparaten met elkaar samenwerken.

Bureau-apparaten met Ethernet-aansluiting verschillen aan de buitenkant nog maar nauwelijks van normale telefoons. Een aantal fabrikanten biedt zelfs H.323 en SIP als alternatieve signaleringsprotocollen aan, zodat de apparaten aan de omgeving aangepast kunnen worden. Voorbeelden hiervoor zijn onder andere de Cisco IP Phone 7960 of de Snom 100, die Linux als besturingssysteem gebruikt, van de gelijknamige Berlijnse firma.

Clientsoftware voor verschillende besturingssystemen wordt

Grensovergangen

Om ook buiten de grenzen van IP-netwerken spraak te kunnen transporteren zijn conversies op de grenzen tussen de verschillende netwerken nodig. Zeer

gepubliceerd. Goed ontwikkelde en gecontroleerde drafts worden als doorlopend genummerde Requests for Comments (RFC) gepubliceerd. In de RFC-documenten worden mogelijke internetstandaards beschreven, die publiek ter discussie staan. Er werden tot dusver meer dan 3100 RFC gepubliceerd, waarvan vele het huidige internet beïnvloeden (zie <http://the.rfceditor.org> voor de laatst gepubliceerde draft van een voorstel).

URL's

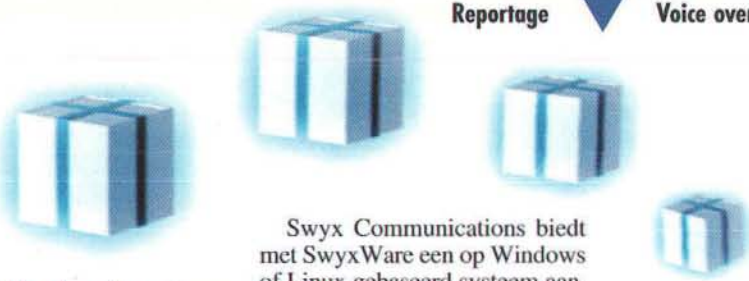
<http://www.itu.int>
<http://www.ietf.org>

ITU en IETF

De ITU (International Telecommunication Union) werd in 1865 in Parijs opgericht en is sinds 1947 een onderdeel van de Verenigde Naties (UN) en zetelt in Genève. De ITU is verantwoordelijk voor de regulering en standaardisering van de internationale telecommunicatie en voor de harmonisering van alle nationale plannen op het gebied van telecommunicatie. Op het moment bestaan er ongeveer 2600 ITU-aanbevelingen die in zogenaamde series gepubliceerd worden. Voor Voice over IP

worden voornamelijk de G-serie (transmission systems and media, digital systems and networks), de H-serie (audio-visual and multimedia systems) en de Q-serie (switching and signalling) gebruikt.

De IETF (Internet Engineering Task Force) is een open organisatie. De leden van deze organisatie houden zich sinds 1986 bezig met de ontwikkeling, implementatie en standaardisatie van internet-protocollen. Werkdocumenten worden om te beginnen als zogenaamde Internet Drafts (voorstellen voor een standaard) gedurende een bepaalde tijd in mailinglists



in verschillende uitvoeringen aangeboden. Het is voor Windows-gebruikers echter nauwelijks de moeite waard zo'n programma te kopen als je het slechts een keer wilt uitproberen. Daarvoor kun je Microsofts Netmeeting gebruiken, dat volgens opgave van de fabrikant met de meeste producten compatibel zou moeten zijn.

Terminaladapters maken het mogelijk om conventionele analoge of ISDN-telefoons op het IP-netwerk aan te sluiten. Als het de standaard T.38 ondersteunt kunnen daarop bovendien faxapparaten aangesloten worden. De Tiptel Innovaphone 21 Terminal Adapter ondersteunt bijvoorbeeld T.38 en biedt bovendien de mogelijkheid om een intercom met deuropener mee aan te sluiten. Bovendien biedt het dankzij het gebruik van de standaard H.450 extra comfortfuncties zoals het vasthouden of doorverbinden van telefoontjes, wisselgesprek of de mogelijkheid om nadere inlichtingen te vragen.

VoIP in office

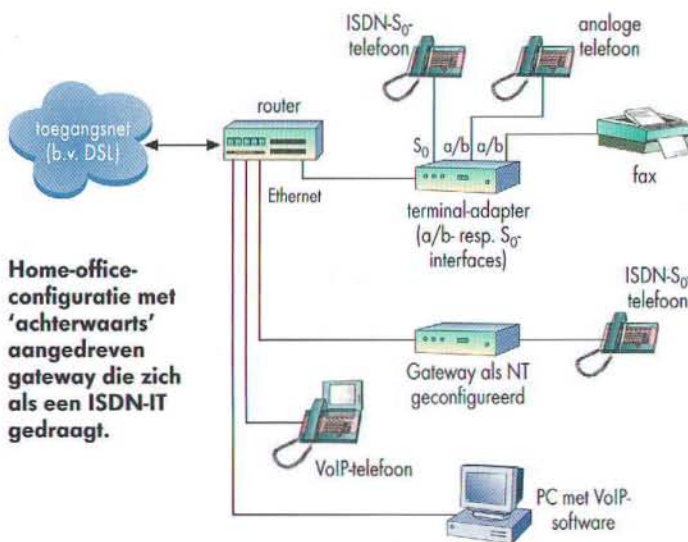
Bedrijfsnetwerken kunnen op verschillende manieren met pakket-telefonie worden uitgerust: kleine bedrijven hebben in het publieke telefoonnetwerk meestal voldoende aan gateways. Die ondersteunen zowel voor de omzetting van spraak- als van signaleringsgegevens maximaal 30 ISDN-spraakkanalen. Hierbij kunnen verschillende gateways bijeengevoegd worden zodat het aantal externe gesprekken verhoogd kan worden. In een H.323-omgeving is bovendien steeds een gatekeeper nodig. Dit is een communicatieserver, die de verbindingscontrolefuncties voor binnenkomende en uitgaande gesprekken regelt.

Swyx Communications biedt met SwyxWare een op Windows of Linux gebaseerd systeem aan. De Windows-versie maakt op de client gebruik van de MS-Outlook-contactdatabase, op de server wordt het inrichten van nieuwe gebruikers of het beheer van rechten via de Microsoft Management Console (MMC) afgehandeld. Voicemailen worden door het systeem als e-mail-attachment aangeleverd.

De gateway SwyxGate biedt maximaal 60 spraakkanalen, intern ondersteunt de server enkele honderden gesprekken tegelijk. De SwyxIt!-software

gebruikt. Dit is vooral een voordeel bij de migratie naar IP-gebaseerde telecommunicatiemiddelen. De IP-400/3000-gateways van Innovaphone kunnen voor de koppeling met traditionele telefooninstallaties bijvoorbeeld flexibel met een IP-netwerk geconfigureerd worden. Hierdoor kunnen ook landelijke virtuele privé-netwerken (VPN's) worden opgebouwd.

Kleine en middelgrote bedrijven kunnen gebruik maken van



Home-office-configuratie met 'achterwaarts' aangedreven gateway die zich als een ISDN-IT gedraagt.

client kan met behulp van skins naar believen aan individuele gebruikersvoorkeuren worden aangepast. De gebruiker telefoonert met een headset of een headset-koptelefoon, die op de geluidskaart of de USB-poort wordt aangesloten.

Als alternatief voor voice-over-IP-eindapparaten kunnen echter ook traditionele telefooninstallaties op een gateway worden aangesloten. Het telefoonnetwerk in een bedrijf kan zo gewoon verder worden

een op IP gebaseerde telefooninstallatie, die alleen door de netwerkaansluiting van de interne telefoons van de traditionele telefooninstallaties verschilt. Bij VoIP-telecommunicatiemiddelen moet je er echter rekening mee houden dat sommige fabrikanten propriëtaire signaleringsprotocollen gebruiken die een integratie van H.323- of SIP-eindapparaten kunnen verhinderen.

De Alcatel OmniPCX 4400 biedt een omvangrijke client/server-oplossing op basis van IP voor maximaal 50.000 aansluitingen. Ook hier is een koppeling van tc-installaties mogelijk. Dedicated servers maken onder andere callcenter-functionaliteit mogelijk. Bureau-telefoons met verschillende mogelijkheden en mobiele apparaten uit de Reflexes-productserie die talrijke mobiliteitsfeatures en unified-messaging-functies ondersteu-

nen, completeren zo'n systeem.

Datus biedt gateways in vele dimensies voor verschillende bedrijfsgroottes aan. De Datus Meeting Point 2020 biedt vier spraakkanalen aan, terwijl het grootste model maximaal 960 kanalen ondersteunt. Interessant zijn vooral de vele ondersteunde protocollen, bijvoorbeeld Q.SIG voor het koppelen van tc-installaties. Als extra features worden Least Cost Routing en het centrale netwerk-management XNM5 aangeboden. Het apparaat 250TG heeft als bijzondere feature een gateway voor een S₀-aansluiting.

VoIP in het bedrijfsnetwerk

Bij een groot aantal interne aansluitingen en externe ports naar het publieke telefoonnetwerk kan een verdeelde configuratie van de stuurcomponenten in overweging worden genomen. Media-gateways wisselen dan de spraakgegevens tussen IP-netwerk en het publieke telefoonnet uit, terwijl signalling-gateways de routing en het opbouwen en verbreken van de verbinding op zich nemen.

De verbinding kan bijvoorbeeld ook geregeld worden door een softswitch binnen het IP-netwerk die de in het netwerk verdeelde gateways overeenkomstig de H.248/MeGaCo-standaard beheert. De softswitch kan verschillende signaleringsprotocollen parallel verwerken en omvat onder andere een H.323-gatekeeper of SIP-proxy-server-functies.

Literatuur

- [1] Henning Schulzrinne & Jonathan Rosenberg: A Comparison of SIP and H.323 for Internet Telephony
- [2] Nortel Networks: A Comparison of H.323v4 and SIP, 1/2000
- [3] ITU-T Recommendation H.323: 'Packet-based multimedia communications systems'
- [4] Handley et al.: SIP: Session Initiation Protocol, 3/1999
- [5] R. Stewart et al.: Stream Control Transmission Protocol (SCTP)
- [6] R. Braden et al.: 'Resource ReSerVation Protocol (RSVP)', 9/1997

ct



Telefonie/IP-gateways zoals die van Allied Telesyn digitaliseren en comprimeren audiosignalen en stoppen ze in pakketten voor de overdracht via IP-netwerken.

Hatmut Gieselman

Spreken is goud

Voiceoverdracht voor multiplayer-games

Typ snel of sterf! Nee, dit is geen opdracht van een manager, maar een eerste vereiste voor communicatie tussen daadkrachtige online gamers. Tactische orders zijn natuurlijk sneller verteld dan getypt. Met de hier gepresenteerde software voor spraak via internet kun je je medespelers de instructies direct in het oor fluisteren.

Online games zijn vaak nogal onpersoonlijk omdat je vaak alleen tijd hebt om gehaast enkele korte zinnen in te typen. Je zou je mede- en tegenstanders veel beter leren kennen als je direct met ze zou kunnen babbelen.

Als spelers in een hachelijke situatie hun vrienden om hulp kunnen vragen krijgen ze daarmee een duidelijke voordeel tegenover hun 'monddoode' collega's. Het zal dus ook geen verbazing opwekken dat spraaksoftware voor het internet meer en meer aan populariteit wint.

Microsoft biedt voor zo'n 44 dollar de Sidewinder Game Voice aan. Deze bestaat uit een koptelefoon, een zogenaamde 'control pad' voor de bediening en de spraaksoftware 'Game Voice'. Via deze en de controle-eenheid kun je de overdrachtskanalen kiezen en het volume veranderen.

Maar er bestaan ook goedkope alternatieven zoals de freeware programma's Roger Wilco en Team Sound. De hardware-eisen bestaan eigenlijk alleen uit een full-duplex soundkaart, die geluid dus gelijktijdig kan opnemen en afspelen.

Een headset is trouwens meer geschikt dan een microfoon op tafel met aparte speakers. De spraakprogramma's moet je voor het eigenlijke spel starten, waarna je een verbinding kunt opbouwen. Tijdens het spel blijft de software op de achtergrond draaien. Er zijn echter ook al games die spraakoverdracht al in hun software integreren.

In de Ether

De spraaksoftware comprimeert het door de soundkaart gedigitaliseerde audiosignaal en splitst het vervolgens op in gegevenspakketten. Deze worden via het netwerk verzonden en aan de andere kant weer aan elkaar geplakt. Hierbij ontstaat een vertraging (latentie), doordat de gesproken woorden niet meteen aan het andere einde van de lijn te horen zijn. De latentie bestaat uit twee componenten: de tijd die nodig is om de gegevenspakketten over te sturen en de rekentijd voor de datacompressie en -decompressie. Een indicatie van de overdrachtstijd krijgt je aan de hand van de 'ping'-tijd. Het commando ping meet de tijd die een speciaal geprepareerd gegevenspakketje nodig heeft om van de client naar de server en weer terug te komen. In een 100 Mbit-LAN met ping-tijden van enkele milliseconden constateerden we al latentietijden van een halve tot meer dan een seconde. Bij verbindingen met een ping van meer dan 200 ms wordt de wachttijd te lang en treedt er steeds vaker gegevensverlies op, doordat gegevenspakketten verloren gaan door het overschrijden van de TTL (Time To Live), de levensduur van de verzonden pakketjes.

Mixing- en Multicast-servers

Bij spraakverbindingen wordt een onderscheid gemaakt tussen peer-to-peer- en server-client-verbindingen. Bij peer-to-peer-verbindingen moet elke speler de pakketten aan elke medespe-

ler afzonderlijk verzenden en ontvangt hij ook van elke speler afzonderlijk een gegevensstroom. Deze vormen in z'n geheel een behoorlijke hoeveelheid data, waardoor al snel hoge bandbreedtes vereist zijn. Voor meer dan vier spelers zijn peer-to-peer-verbindingen al nauwelijks meer geschikt. Bij de client/server-oplossing zendt elke client zijn audiogegevens aan de server. Deze verzamelt de geluidsgegevens van alle spelers en verdeelt deze dan weer. Bij deze oplossing wordt nog eens onderscheid gemaakt tussen Multicast- en Mixing-servers. Multicast-servers verzamelen de gegevensstromen alleen maar en geven deze vervolgens door. Ze veroorzaken weinig rekenwerk voor de cpu van de server, maar vereisen wel hoge bandbreedtes. Als bijvoorbeeld acht spelers met 4,2 kbit/s gelijktijdig praten, ontstaat een gegevensstroom van maximaal 33,6 kbit/s en moet de server tot 268,8 kbit/s kunnen verwerken. In de praktijk is een duidelijk lagere bandbreedte nodig omdat er alleen gegevens verstuurd worden als er ook daadwerkelijk gesproken wordt. Maar ondanks dat is een Multicast-server alleen in een LAN bruikbaar.

Voor spellen op het internet, waar de bandbreedtes meestal duidelijk lager zijn, is een Mixing-server beter geschikt. Hij pakt alle binnenkomende gegevensstromen uit, mengt deze tot een enkele gegevensstroom en comprimeert deze dan weer, waardoor de nodige bandbreedte duidelijk kleiner is. Bij dezelfde configuratie ontstaan slechts 8,4 kbit/s gegevens voor de clients en 67,2 kbit/s bij de server. Maar de vereisere rekenprestaties van de

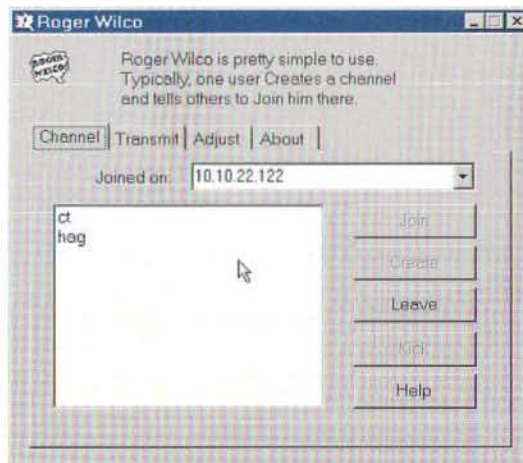
server stijgen dan wel met iedere extra speler. Volgens Microsoft heeft een 200 MHz cpu bij de eigen DirectX-interface DirectPlay Voice ca. acht procent nodig voor het coderen en vier procent voor het decoderen van een gegevensstroom. Wie met 16 spelers tegelijkertijd wil babbelen zal dus een 400 MHz cpu met een Mixing-server compleet belasten.

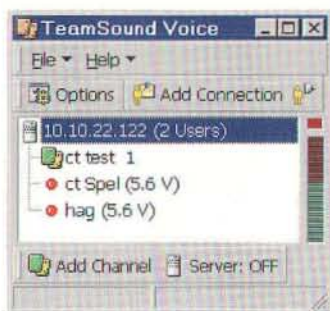
Roger Wilco

Het eerste programma voor spraakoverdracht bij spellen werd in mei 1999 uitgebracht: Roger Wilco Mark I van HearMe. De leeftijd weerspiegelt zich in de Spartaanse uitrusting en de simpele bediening. Het programma is gebaseerd op het client/server-concept en gebruikt TCP/IP, waarbij een deelnemer met de rol van host wordt belast. De Multicast-server is ook apart beschikbaar als Roger Wilco Base Station. Voor het contact moeten de spelers alleen het IP-adres van de server opgeven en de gewenste verbindingssnelheid kiezen. Vervolgens staat er slechts een enkel kanaal voor spraakoverdracht ter beschikking, wat een chaos veroorzaakt als tien of meer spelers op hetzelfde moment met elkaar willen spreken om aanval en verdediging te coördineren. Met extra software van 'third party'-aanbieders kun je meerdere kanalen beheren en tijdens het spel eventueel wisselen.

Ondanks dat je de verbindingssnelheid kunt kiezen, heb je immers maar één optie voor het comprimeren van de gegevensstroom ter beschikking: HearMe bepaalt deze op 2,4 kbit/s per gegevensstroom. In een 100-Mbit-LAN duurt het

Door een Spartaanse uitrusting en slechte spraakwaliteit kan Roger Wilco gekarakteriseerd worden als oud ijzer.





Het goede geluid van Team Sound betaal je wel duur in de vorm van hoge bandbreedte en latentie-tijden.

bijna een seconde voordat de woorden bij de ontvanger te horen zijn en die klinken dan niet beter dan bij een slechte walkie-talkie. Hierdoor zijn de medespelers bij lawaaiige spellen nauwelijks te begrijpen. Producenten kunnen Roger Wilco gratis in hun games integreren. De tot nu toe bekendste voorbeelden hiervan zijn de online flight simulator Aces High en de add-on 'Tales of the Sword Coast' voor het rollenspel Baldur's Gate. Op de c't +cd hebben wij nog net de nieuwe versie mee kunnen leveren, voor redactiesluiting konden we hem jammer genoeg niet meer uitgebreid testen.

Team Sound

Team Sound is duidelijk comfortabeler. Het biedt niet alleen een betere kwaliteit maar je kunt ook een willekeurige hoeveelheid kanalen inrichten, waartussen de spelers via een druk op een toets heen en weer kunnen schakelen. De server is in de standaardsoftware al geïntegreerd, zodat peer-to-peer- en client/server-verbindingen via TCP/IP mogelijk zijn. De compressie-rates zijn duidelijk lager dan bij de andere geteste software, maar het geluid bereikt bijna telefoonkwaliteit. Bij 4,8 kbit/s treedt er verlies op: de gesprekspartner klinkt alsof ie een hevige keelontsteking heeft.

Bij de latentie loopt Team Sound iets achter op de andere programma's: zelfs in een 100-Mbit-LAN komen de berichten pas ruim een seconde later aan. Voor partijen op internet is het freeware-programma door de hogere vereisten aan de bandbreedte slechts beperkt te gebruiken. Verder overtuigen de gemakkelijke bediening, de

omvangrijke uitrusting en een goede geluidskwaliteit.

Sidewinder Game Voice

Deze software van de Microsoft Game Voice is gebaseerd op het toenmalige BattleCom van ShadowFactor, een bedrijf dat door Microsoft werd opgekocht in juni 1999. Er kunnen maximaal 64 spelers op vier kanalen met elkaar praten. Game Voice ondersteunt peer-to-peer-verbindingen en Multicast- en Mixing-servers, waarvoor echter extra serversoftware geïnstalleerd moet worden. De afgeslankte versie Game Voice Share wordt door Microsoft gratis ter download aangeboden. Deze kan echter maar met maximaal vier spelers overweg en biedt alleen een spraakkanaal.

Het is storend dat Microsoft bij de installatie de speler onnodig met de MS-Messenger en hierdoor met een aanmelding bij Hotmail, MSN of Passport wil opzadelen. Zo kun je met vrienden die bij MS-Messenger aangemeld zijn via GameVoice telefoneren; om te kunnen spe-

len is het echter voldoende om de supermakkelijk te configureren server op te starten. Als alternatief kun je op de GameVoice-website een van de vele publieke servers met een muis-klik kiezen.

De hardware kon dankzij de hoogwaardige headset met de praktische stuur eenheid al in onze eerste test overtuigen, Game Voice levert trouwens al vanaf 3,2 kbit/s een goede spraakkwaliteit en de latentie ligt in een 100-Mbit-LAN maar op een halve seconde. Pas bij pings vanaf 200 ms hoor je storingen en krijg je last van haperend geluid. Omdat actiegames óók bij deze waarde beginnen te haperen, is deze beperking in de praktijk nage-nog te verwaarlozen.

DirectPlay Voice

Maar je hoeft niet per se gebruik te maken van een apart programma om in multiplayer-games te kunnen converseren. Microsoft heeft in DirectX 8 Directplay Voice geïntegreerd, dat zich met de complete

gesprekscommunicatie bezighoudt. Met de online-shooter Tribes 2 en het oorlogssimulatiespel Operation Flashpoint [1] zijn tot nu toe twee spellen beschikbaar die DirectPlay Voice gebruiken. Door deze integratie vallen potentiële compatibiliteitsproblemen en extra aanmeldingen bij een server buiten beschouwing.

De interface DirectPlay is onafhankelijk van het gebruikte protocol en is dus niet aan TCP/IP gebonden. DirectPlay Voice biedt vier compressie-niveaus, waarmee een met 8 kHz gesampled 16bits-mono-spraaksignaal via de lijn wordt verzonden: 1,2 kbit/s, 2,4 kbit/s, 3,2 kbit/s en 6,4 kbit/s. Microsoft gaat uit van een 1 kbit/s protocol-overhead. De software ondersteunt naast peer-to-peer-verbindingen ook multicast- en mixing-server.

Tribes 2 gebruikt nog niet alle mogelijkheden van DirectPlay Voice, omdat er slechts een kanaal per team bestaat. Bij Operation Flashpoint heeft de speler vijf spraakkanalen ter beschikking, die hij kan gebruiken om met alle spelers, alleen met zijn team of met de bemanning van het voertuig te spreken.

Valve Software heeft voor de populaire fps-shooters Half-Life en Counter-Strike ook patches met spraakondersteuning aangekondigd. Het zal dus niet lang meer duren voordat spraakoverdracht in multiplayer-games zo vanzelfsprekend is als vandaag de dag het chatten.

Literatuur

- [1] Bas Hollander, Operation Flashpoint, c't 10-01, p. 37



Ook bij hoge compressie-ratio's levert Microsofts Sidewinder Game Voice korte latentie-tijden en een goede spraakkwaliteit.

Spraakoverdrachtssoftware voor spellen - checklist

Model	Roger Wilco	Sidewinder Game Voice	Game Voice Share	Team Sound
Producent	HearMe	Microsoft	Microsoft	Team 5150
Webpagina	www.rogerwilco.com	www.gamevoice.com	www.gamevoice.com	www.team5150.com
Versie	Mark 1c mod1	1.5	1.5	5.60
Besturingssystemen	Windows 9x / NT / 2000, Mac OS 7.1	Windows 98 / ME	Windows 98 / ME	Windows 9x / NT / 2000
Minimaal vereist	DirectX-3	DirectX-8	DirectX-8	DirectX-6
Kanalen	1	4	1	vrij te kiezen
Max. spelers	65.535	64	4	g.o.
Compressie (kbit/s)	2,4	1,4 / 3,2 / 6,4 / 32,0	1,4 / 3,2 / 6,4 / 32,0	4,8 / 13,0 / 32,0
Beoordeling				
Installatie	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕
Uitrusting	⊖	⊕⊕	⊖	⊕⊕
Bediening	○	⊕⊕	○	⊕⊕
Spraakkwaliteit	⊖	⊕	⊕	⊕
Prijs	gratis	44,18 US-dollar	gratis	gratis
⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende	⊖ slecht	⊖ zeer slecht
				g.o. geen opgave



Richard Sietmann

Concurreren voor de rechter

De strijd om het intellectuele eigendom drijft de patentwereld tot waanzin

De patentwereld zit in een crisis en zoals zo vaak begon het allemaal in de VS. Daar kun je inmiddels voor elk onbenullig idee een octrooi aanvragen met als gevolg dat de strijd zich steeds vaker verplaatst naar de rechtbank.

De Amerikaanse firma Walker Digital is een echt kind van de New Economy: de firma, die in 1994 werd opgericht door de tijdschriften-gigant Jay Walker (www.walkerdigital.com), houdt zich bezig met het 'bedenken en verbeteren van zakelijke processen door creatief om te gaan met nieuwe digitale technologieën, in het bijzonder het internet'. Met het kopiëren van bekende zakelijke modellen naar de wereld van de E-commerce heeft het bedrijf volgens eigen zeggen al een portfolio van 70 verleende en

nog eens 400 ingediende octrooiën opgebouwd.

Octrooi US 6,014,439 uit deze patentfabriek zou wel eens gevaar kunnen opleveren voor de fabrikanten van telefooncentrales voor kantoren en call-centers, omdat dat problemen kan opleveren voor een techniek die deze al lang geïmplementeerd hebben. Het gaat hier om een 'methode en een apparaat om bellers te onderhouden, die in de wacht staan'. Je hoeft geen ingewijde te zijn om te kunnen inzien dat dit nou niet bepaald innovatief is. Wie heeft er nou niet eens te maken gehad met de wachtmuziekjes van een automatisch antwoordapparaat van een hotline. US-patent 5,794,207 van Priceline (www.priceline.com), een dochter van Walker Digital, behandelt een zogenaamde 'reverse auction', waarbij iemand een bepaalde bestelling op het internet achterlaat en vervolgens in zee gaat met de

aanbieder van het gunstigste aanbod. In Nederland staat dit idee ook te boek als een 'offerte ronde'. Ook het idee om de van de beurs bekende handel met optierechten toe te gaan passen op het reserveren van vliegtickets via het internet (US 5,797,127) is absoluut aantrekkelijk. Maar moet de maatschappij nou echt elk creatief idee 20 jaar lang beschermen met een door de staat goedgekeurd monopolierecht?

Velen die kunnen profiteren van de wet op de bescherming van het octrooirecht voor zakelijke modellen, zoals die sinds enige tijd in Amerika gehanteerd wordt, zijn uiteindelijk niets anders dan 'Tollenaars'.

Je kunt ze vergelijken met de 'cybersquatters' binnen het Domain Name System. Die lieten immers systematisch alle lettercombinaties als .com-adressen registreren en eisten vervolgens torenhoge bedragen toen de ge-

vestigde bedrijven het internet op wilden met hun merknamen. "Het is nauwelijks voor te stellen hoe een bedrijf zonder octrooiën als 'onafhankelijke ideeënfabriek' van de internet commercie zou kunnen overleven", meent Robert Merges, hoogleraar economisch recht aan de Universiteit van California.

Terwijl in Europa octrooi bureaus én rechtbanken aan het geldende recht voorbij gaan en met de uitbreiding van de octrooi beschermingswet (naar software) weer aansluiting bij de Amerikanen willen vinden, zijn de gangmakers in de strijd om het intellectuele eigendom al weer een etappe verder. In de VS zijn inmiddels ook business-concepten octrooieerbaar, die nauwelijks nog iets van doen hebben met de techniek — afgezien van het feit dat ze op computers en computernetwerken geïmplementeerd zijn.

Monopolie op zakelijke modellen

De deuren werden in 1998 wagenwijd geopend door het Amerikaanse hof van beroep inzake octrooiverlening, toen het in het proefproces 'State Street Bank' een eerder uitgesproken vonnis ongedaan maakte en de door het US Patent and Trademark Office (USPTO, [3]) gepraktiseerde octrooibescherming op 'business methods', bekrachtigde. De rechtzaak behandelde een business methode, waarbij verschillende investeringsfondsen hun investeringen bundelden in een gezamenlijke vennootschap; het gezamenlijk inkopen via internet verlaagt de administratiekosten, levert diverse belastingvoordelen op en verstevigt tegelijkertijd de positie op de kapitaalmarkt. Het monopolie op dit pool-concept werd onder US-patent nr. 5,193,056, Inc. verleend aan de Signature Financial Group. De State Street Bank wilde het model oorspronkelijk in licentie nemen. Toen de onderhandelingen mislukten diende de bank vervolgens met succes een eis in voor het nietig verklaren van het octrooi, in tweede instantie moesten ze echter het onderspit delven en daarmee was het hek van de dam.

Maar zelfs daar waar ze bedacht werden, zijn de 'Business Method Patents' omstreven. Naar aanleiding van het 'State Street Bank'-vonnis, het optreden van bedrijven als Walker Digital, maar ook het beruchte one-click-patent van Amazon, waarmee de internetboekhandel het monopolie verwierf voor een speciale toepassing van cookies voor inkopen via het web, zijn er grote twijfels ontstaan over de kwaliteit van het Amerikaanse patentsysteem. De vraag is dan ook waar het octrooisysteem met deze vorm van octrooiverlening op af stevent. Sinds het midden van de jaren tachtig groeit in de VS het aantal patentadvocaten sneller dan de uitgaven voor Research & Development, constateerde John Barton, professor in de rechtsgeleerdheid aan de universiteit van Stanford en expert op het gebied van Intellectual Property Rights (IPR). Dat duidt erop dat het voor de bedrijven steeds duurder wordt om octrooirechten financieel te exploiteren en zich tegenover de

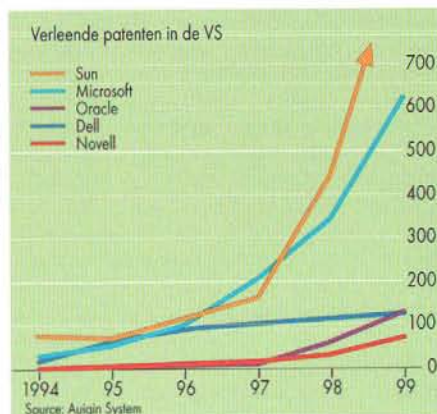
concurrenten te verdedigen. Harvard-jurist Lawrence Lessig neemt zelfs de term 'IP-mania' in de mond; hiermee bedoelt hij niet de zegetocht van het Internet Protocol, maar de goudkoorts die is uitgebroken onder de 'Intellectual Property'-houders en zij die dat willen worden.

Eisen die alle perken te buiten gaan, een dalende kwaliteit, onderbezette octrooibureaus, controleurs die het allemaal niet meer aankunnen en een groeiend aantal patentgeschillen die voor de rechtbank worden uitgevochten — de bescherming voor uitvindingen verkeert wereldwijd in een crisis. Door de politiek gewenst en door geldbeleggers aangemoedigd — steeds meer 'uitvinders' willen hun creaties laten beschermen. In de VS is het aantal octrooiaanvragen en -verleningen in tien jaar tijd verdubbeld. Sinds daar ook software octrooieerbaar is, is alleen al in deze sector het aantal aanmeldingen explosief gestegen.

Op het oude continent neemt het Europese Octrooibureau (EPO, [4]), een mammoetorganisatie van inmiddels meer dan 5000 medewerkers in München en een dependance in Den Haag, elk jaar zo'n 300 nieuwe mensen aan om de run op octrooirechten te kunnen bijbenen. Sinds 1996 steeg het aantal aanmeldingen bij het EPO van 87.400 naar 120.000 in 1999 en 143.000 het afgelopen jaar. Daarnaast zijn er ook nog de nationale patentbureaus in de lidstaten van de gemeenschap. Het Duitse Patent- en Markenamt (DPMA [5]) in München heeft nog eens 2350 medewerkers in dienst. Daar steeg het aantal octrooiaanvragen alleen het afgelopen jaar met zo'n 17,4 procent naar 110.000.

Ondanks alle waarschuwingen en gesteund door het feit dat we langzaam maar overgaan naar een dienstverlenings- en kennismaatschappij, waardoor het nationale inkomen in toenemende mate verkregen wordt uit immateriële producten, willen de Europeanen toch het voorbeeld van de VS volgen. In de VS zelf is sinds een vonnis van het Amerikaanse Supreme Court in 1980 in principe 'alles wat door mensenhanden gemaakt kan worden octrooieerbaar'. Ten gevolge van dit door het hoogste gerechtshof uitgesproken vonnis werden de gebieden die voor octrooi in aanmerking komen successievelijk

Bedrijven in het prisoners-dilemma: sinds het USPTO octrooirechten voor software verleent is het aantal patentaanvragen enorm toegenomen.



uitgebreid: op micro-organismen, planten en plantensoorten kan sinds 1985, op dieren sinds 1987, op computerprogramma's sinds 1994 en op businessmethodes zoals de Amazon One-Click-methode sinds 1998 octrooi worden aangevraagd.

Patent-inflatie

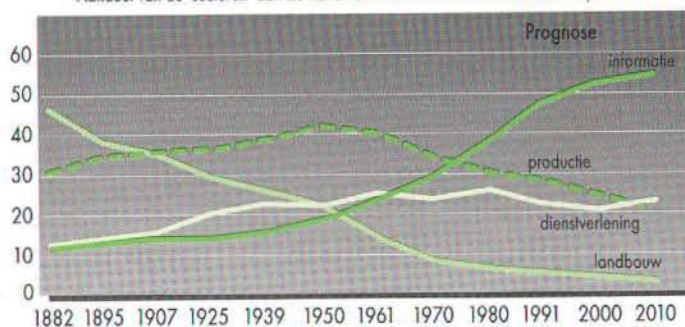
In het Europese Octrooiverdrag (European Patent Convention, EPC) van 1973 werden ontdekkingen, wetenschappelijke theorieën, wiskundige methodes, computerprogramma's, geneesmethodes, plantensoorten, diersoorten en biologische methodes voor het kweken en fokken van planten en dieren expliciet uitgesloten van het octrooirecht, zoals vastgelegd in artikel 52. Net als in de VS kwam de druk om de beperkingen op te heffen in eerste instantie uit de hoek van de biotechnologie — een bedrijfstak die op 'venture capital' is aangewezen. De geldschietters willen bij gebrek aan andere zekerheden natuurlijk op z'n minst de know-how van de startups schriftelijk vastgelegd hebben — een soort

rechtsbijstandsverzekering voor investeerders. De biopatentrichtlijn van de EU (98/44/EG) breidde daarom de mogelijkheid tot octrooieerbaarheid verder uit, onder andere naar geïsoleerde delen van het menselijk lichaam. De Nederlandse regering, ondersteund door Noorwegen en Italië, diende voor het Europese gerechtshof in Luxemburg een klacht in tegen deze richtlijn. Desalniettemin besloten de gedelegeerden op de laatste diplomatieke conferentie in november 2000 in München toch om de beperkingen voor het octrooieren van biotechnieken te schrappen.

Tegelijkertijd werd alinea 1 aan een kleine, maar belangrijke herformulering onderworpen. Terwijl eerst was vastgelegd dat er in Europa octrooiën mogen worden verleend voor uitvindingen die nieuw en inventief zijn en industrieel kunnen worden toegepast, staat in de nieuwe versie dat op *alle* uitvindingen, die op *elk* vlak van de techniek *mogen* liggen als ze maar nieuw en inventief zijn en industrieel kunnen worden toegepast, octrooi verleend mag worden.

Het 'vier-sectoren'-model 1882-2010

Aandeel van de 'sectoren' aan de hand van het totale aantal werknemers in procenten



In het vier-sectoren-model verplaatst de toegevoegde waarde zich naar de informatiemaatschappij. Het intellectuele eigendom vereist als productiefactor een vergelijkbare bescherming als het eigendom van kapitaal en grond.

In dit verband werd verwacht dat ook het uitsluiten van computerprogramma's 'als zodanig' opgeheven zou worden; hierdoor zou software ook octrooieerbaar worden als het geen wezenlijk bestanddeel van een technisch apparaat uitmaakt. Het vonnis werd echter uitgesteld om niet vooruit te lopen op het ontwerp van de nieuwe octrooirichtlijn voor software uit Brussel.

Na de ervaringen met de richtlijn voor octrooi op biotechnieken en de hevige protesten uit de hoek van de open-source-beweging heeft de EU-commissie er dit keer van afgezien om de verandering min of meer in 't geniep te introduceren en maakte de hoorzittingen niet alleen toegankelijk voor lobbyisten, maar ook voor een breder publiek.

Maar de richting is blijkbaar al bepaald; in Duitsland heeft de hoogste rechtelijke macht intussen nieuwe feiten geschapen. Het 'Bundesgerichtshof' (BGH) in Karlsruhe herinterpreteerde in een vonnis van 11 mei 2000 het zogenaamde technische karakter — een voorwaarde voor elke octrooi — van computerprogramma's. Die werden tot dusver vrijwel altijd alleen in combinatie met speciale hardware als technisch beschouwd, zoals bijvoorbeeld het crypto-programma op een chipkaart. Met het vonnis van het BGH kan de ontwikkelaar van een programma in de toekomst wel aanspraak maken op bescherming van zijn uitvinding, ook als het slechts gestoeld is 'op een technische overweging'. Het zal niet moeilijk zijn om dit in de octrooi-aanvraag vast te leggen voor uitvindingen, die met behulp van software op een computer geïmplementeerd werden. Wat 'technische overwegingen' precies zijn is immers voor velerlei uitleg vatbaar, becommentarieert Günther Schölch, de 'patent examiner' van de DPMA de verandering van het octrooierecht. Hij vreest dat hiermee ook de 'wetten van Kirchhoff, de vergelijkingen van Maxwell of het principe van Archimedes' in aanmerking komen voor octrooibescherming.

"Met dit vonnis is het BGH een nieuwe richting ingeslagen voor het patenteren van software en business methodes", becommentarieert Joseph Straus, professor en hoofd van het Max-

Planck-Instituut voor buitenlands en internationaal octrooi-, auteurs- en mededingsrecht in München de veranderde houding van de rechters uit Karlsruhe. Want uitvindingen muteren volgens hem steeds meer tot 'zelfstandige koopwaar'. Voor bedrijven zijn uitvindingen niet alleen in toenemende mate een op zichzelf staande bron van inkomsten, maar ook iets waarmee onderhandeld kan worden of geruild.

Het wettelijk afschermen van de conversie van kennis naar koopwaar lijkt dan ook een consequente stap. "We lijken op de drempel van een 'intellectual property economy'-tijdperk te staan", meent Straus. Hij is ervan overtuigd dat we in Europa nog veel in te halen hebben.

MPI uit München, uitgever van verschillende vakbladen, is zelf onderdeel van het probleem, beweert daarentegen de Vereniging ter Bevordering van een Vrije Informatie-Infrastructuur (FFII). MPI zit vol met aanhangers van de leer van het grondrecht op intellectuele eigendom, volgt een doctrine van grenzeloze octrooieerbaarheid en werkt als baanbreker van alle inflatoire eisen van het Europese Octrooibureau. De octrooiwereld is volgens de FFII vast in handen van een 'machtige en quasi-religieuze beweging, die deze voortdurend uitbreidt en versnelt' [6].

Wat levert het op?

Wie is er gebaat bij het patentstelsel? Harvard-jurist Lawrence Lessig bestempelt de bevoegdheid van de Europeanen om aansluiting te vinden bij de neoliberale voorbeelden uit de VS spottend als 'me too'-rechtspreek. Het suggereert — ideologisch onderbouwd door de alomtegenwoordige mantra van 'globalisering' — een onontkoombaarheid die feitelijk niet bestaat. De groeiende schare critici binnen Amerika bewijst dit. Maar de patentwereld is omgeven door heel wat mythes, die een nuchtere discussie over voor- en nadelen of zelfs van een economische kosten-baten-analyse in de weg staan.

Een van de grootste mythes is dat de patentwereld er is om de uitvinder te beschermen. De geschiedenis biedt aanwijzingen om in twijfel te trekken of dit werkelijk ooit een politiek doel is geweest.

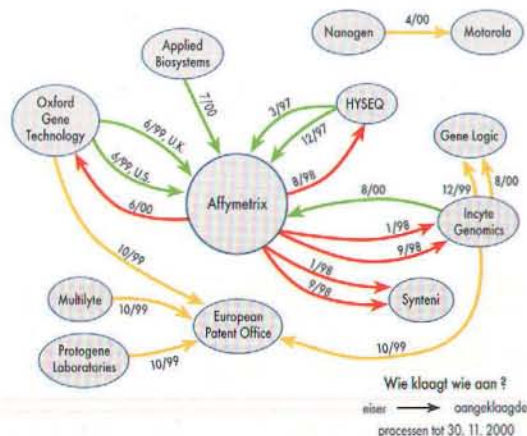
Toen de vertegenwoordigers van de grootindustrie, aangespoord door Werner Siemens en zijn 'Deutscher Patentschutzverein', zich tegen de brede afwijzing door economisch liberale kringen wisten door te zetten en in 1877 de Duitse octrooiwetgeving werd aangenomen (wat tot de oprichting van het octrooibureau in Berlijn leidde), zorgde de onvoorstelbaar hoge prijsbarrière van 15.000 mark ervoor dat het octrooierecht maar zelden door private personen werd gebruikt. Ook nu blijkt uit elke statistiek wie vooral baat hebben van het 'patentwezen': de grootindustrie domineert (zie kader 'De top twintig'). Bij de DPMA is de helft van alle aanmeldingen afkomstig van 2,4 procent van de aanmelders; het aandeel van de vrije uitvinders (aanmelder = uitvinder) ligt daarentegen maar net boven de tien procent.

De reden voor het verschil tussen theorie en praktijk: de waarde van een octrooi hangt af van de kosten die de octrooihouder kan opbrengen als hij zijn uitvinding moet verdedigen tegen ontwikkelingen die ingaan tegen de patentbepalingen. Grote en internationaal opererende concerns gaan hierbij vaak niet kinderachtig om met de economisch zwakkeren die hun belangen in de weg staan. Zij kunnen de proceskosten flink opvoeren en met behulp van slimme advocaten, een nietigverklaring eisen. Als het dan niet om werkelijk baanbrekende vernieuwingen gaat en de nieuwigheid van de uitvinding onomstreden is, is het economische risico voor de kleinere partij vaak te hoog.

De droom van menig uitvinder om rijk te worden van een uitvinding omdat niemand aan zijn patent voorbij kan, blijkt in

de praktijk dan ook vaak een wassen neus te zijn. Dat moest ook de in 1945 geboren uitvinder Andreas Pavel ervaren, toen hij een draagbare hifi-installatie met koptelefoon 'als lichaamsgebonden kleine installatie voor de hoogwaardige weergave van geluid' in 1977 in eerste instantie in Italië en later ook in andere Europese landen voor octrooi aanmeldde. Toen hij in 1980 nog met een Italiaans bedrijf onderhandelde over de productie van een volgens zijn schets ontworpen draagbare hifi-set met de naam 'Stereobelt', druppelden inmiddels de eerste exemplaren van een sterk gelijkend apparaat Europa binnen — de latere 'walkman'. Deze werd gefabriceerd door Sony en kreeg als vermeende uitvinder Akio Morita, die al vele jaren het concern leidde.

Afgezien van de 150.000 gulden aan licentiegelden die Sony naar Pavel's rekening overmaakte, voordat het bedrijf een aantal features uit het product verwijderde die in de officiële beschrijving van het patent van Pavel stonden, hield hij maar weinig over aan zijn uitvinding. Meer wilde de fabrikant niet op tafel leggen voor dit zeer gewilde artikel uit de consumentenelektronica uit de jaren tachtig. Toen Pavel in 1989 in Groot-Brittannië z'n gelijk probeerde te halen voor de rechtbank door een aanklacht wegens schending van het octrooi in te dienen, gooide het concern gedurende de 31 dagen van de zitting alles in de strijd. Er werden tijdelijk zelfs 18 juridische adviseurs en advocaten gespecialiseerd in octrooien op de zaak gezet — uiteindelijk wist het bedrijf de uitspraak in z'n voordeel te beslechten. Het oordeel: Sony heeft weliswaar



Concurrentie in het juridische systeem: de eisen en wederreken in het geval van de octrooien van Affymetrix.

Bron: Scientific American

gratis abonnement?



mdm.
MOBILE DEALER MAGAZINE

Een abonnement kunt u aanvragen als u werkzaam bent in een van de volgende branches:

ICT, Kantoorvakhandel, Autovakhandel,
Audio/Video vakhandel, Telefoonvakhandel.

Abonneren uitsluitend via www.mdmagazine.nl

MDM Verschijnt zes maal per jaar en is gratis voor mensen met een postadres in Nederland en indien u zich kwalificeert als doelgroep. MDM informeert over mobiele producten zoals notebooks, handhelds, beamers en telefoons.

De uitgever behoudt zich het recht voor, zonder verdere opgave van reden, het aantal gratis abonnementen limiteren.

Pavels patent geschonden, maar het patent is niet geldig omdat de walkman een normale doorontwikkeling van de techniek zou zijn. Toen dit vonnis viel had de Japanse elektronica-gigant al zo'n 100 miljoen apparaten verkocht. Pavel werd echter in een klap geconfronteerd met de proceskosten ter waarde van bijna 4 miljoen gulden.

Ondanks alle anders luidende uitspraken en stimulerende maatregelen van de regering — biedt het octrooisysteem ook aan het midden- en kleinbedrijf (MKB) geen betrouwbare juridische bescherming voor uitvindingen. En dat weten ze: bedrijven uit het MKB vertrouwen liever op geheimhouding en de technologische voorsprong van de 'first mover' dan op de aanvalslust van juridische octrooiadvocaten, die ze toch niet kunnen betalen. "Het patentsysteem biedt het MKB geen ondersteuning", resumeert een groots opgezet onderzoek van het Britse ministerie van economische zaken; "het steunt of beschermt hun innovaties niet" — het is in het beste geval irrelevant [7]. En met een andere conclusie van de Britten zullen ook de strategen in Den Haag, die er al jaren voor pleiten dat resultaten van onderzoek aan universiteiten geïmplementeerd worden om de kennisoverdracht te steunen, niet echt ingenomen zijn: "de functie van een universiteit is het afleveren van zeer vakkundige afgestudeerden en het produceren van kennis voor industrie en maatschappij". De academische wedloop om als eerste iets te publiceren zou een heel efficiënt middel van kennisproductie zijn, terwijl "de kennisoverdracht door intellectuele eigendomsrechten altijd alleen een geringe en perifere rol" kan spelen.

uitvindersbescherming = mensenrecht?

De tweede mythe is de wijdverspreide mening dat patenten een natuurrechtelijke eis tot bescherming voor intellectuele eigendom voorstellen — een gedachte die vooral voorkomt uit het dagelijkse taalgebruik: octrooiën worden 'aangemeld' en 'toegekend', wat associaties oproept met het opmaken van een akte voor het kadaster. Het

Engels ligt wat dat betreft wat dichter bij de realiteit; daar worden patenten aangevraagd ('applied') en verleend ('granted'). Een soevereine daad waarachter keiharde economische belangen schuil gaan.

Toch wordt de natuurrechtelijke motivatie van het octrooi als individueel eigendomsrecht op een immaterieel goed, de uitvinding, door de voorvechters vaak aangehaald. Dit is in zichzelf echter tegenstrijdig, want dan zou ook een tweede uitvinder die op onafhankelijke wijze tot dezelfde oplossing voor een probleem komt aanspraak kunnen maken op dit recht, wat dan weer in strijd is met de monopoliepositie van de eerste.

Met name uitvindingen die de wereld fundamenteel veranderen lijken vaak 'in de lucht te hangen' als de tijd er rijp voor is. Daarvan getuigen talloze historische voorbeelden, bijvoorbeeld de gelijktijdige uitvinding van de gloeilamp door Heinrich Goebel en Thomas Alva Edison, de telefoon door Philip Reis en Graham Bell, het stoomschip door John Fitch en James Rumsey, de relaisgestuurde rekenmachine door Konrad Zuse, Alan Turing en Howard Aiken, de microchip (Robert Noyce en Jack Kilby) en de microprocessor (Gilbert Hyatt en Marcian Hoff).

Toen na de revolutie van 1789 in de Franse octrooiwet van 1791 voor het eerst de formulering opdook "dat iemand die een industriële ontdekking niet als eigendom van de uitvinder beschouwt, de mensenrechten in essentie aantast", paste de classificatie van intellectueel eigendom als natuurlijk mensenrecht dat boven de geschreven wetten staat, niet echt goed bij artikel 3 van dezelfde wet. Deze staat diegene, die een buitenlandse vinding weet te imiteren, dezelfde privileges toe als degenen wiens intellectuele eigendom het is: "diegene die als eerste een buitenlandse ontdekking in Frankrijk invoert moet dezelfde voordelen genieten, als ware hij de oorspronkelijke bedenker". Het rijmde ook niet met artikel 16: het octrooi wordt afgewezen als de uitvinder niet binnen twee jaar iets onderneemt of in het buitenland octrooibescherming aanvraagt.

In de toelichting op de wet wordt dan ook in ondubbelzinnige

woorden uitgesproken waar het eigenlijk altijd om gaat: "Het is geenszins het doel van de maatschappij om de uitvinder te verrijken, maar om er zelf rijker van te worden". De nieuwe officiële term 'natuurlijke eigendomsrechten', die door de revolutionaire juristen werd ingevoerd, moest volgens historici slechts afstand creëren tot begrippen als 'monopolierecht' of 'privilege', die te veel doen denken aan absolutisme. Historisch gezien zijn patenten steeds een onderdeel van soevereine privilegepraktijken, die de concurrentie tussen bedrijven moest aanwakken; tegenwoordig hebben we daar de term industriebeleid voor. Het verlenen van fabrieks- of industriebeleid zou de opbouw (of de import) van een technologie moeten beschermen en op de eerste plaats van voordeel zijn voor de ontwikkeling van het land.

Tegenwoordig zetten grote concerns het octrooirecht zo nu en dan tegen de belangen van een land in. Toen Zuid-Afrika in 1997 een wet uitvaardigde die de import van betaalbare nagebootste preparaten voor de behandeling van aids toestond, stapten 39 farmaceutische multinationals naar de rechtbank en herinnerden de Zuid-Afrikaanse regering eraan dat het lidmaatschap in de wereldhandelsorganisatie WTO alleen mogelijk is als men zich aan de door de westerse indus-

triestaten opgestelde voorwaarden houdt. Een van deze voorwaarden is TRIPS, de 'Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, Including Trade in Counterfeiting Goods'. Pas na de wereldwijde protesten van mensenrechtenorganisaties trokken ze de aanklacht in en waren bereid buiten het gerecht om tot een schikking te komen.

Een derde mythe (die is terug te vinden in alle stukken die betrekking hebben op het stimuleren van innovaties) suggereert tot slot een harmonie tussen uitvinder en maatschappij: doordat de met het octrooi verbonden winstverwachtingen een stimulans vormen voor het realiseren van ideeën, zal het intellectuele potentieel van een land tot ontplooiing komen. De uitvinder wordt beloond voor het feit dat hij zijn uitvinding aan de gemeenschap ter beschikking stelt met een tijdelijk exclusiviteitsrecht, dat hem een voorsprong verschaft ten opzichte van concurrenten die hem nappen. Dat moet voor de uitvinder voldoende stimulans zijn om zijn uitvinding niet voor zich te behouden en de technische vooruitgang te bevorderen. Daarom moet elk octrooi gepubliceerd worden zodat de wetenschap hierop kan inhaken. Op die manier, zo de theorie, zorgt de patentwereld ervoor dat zowel aan de belangen van de uitvinder als aan het algemeen belang tegemoet wordt gekomen.

De top twintig

Aanmelder Naam	Land	Aanmeldingen DPMA	EPA*	Som
1 Siemens AG	DE	2290	1354	3644
2 Robert Bosch GmbH	DE	1650	872	2522
3 DaimlerChrysler AG	DE	1139	449	1588
4 BASF AG	DE	683	564	1247
5 Volkswagen AG	DE	778	301	1079
6 Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.	JP	25	1047	1072
7 Koninklijke Philips Electronics N.V.	NL	5	994	999
8 Bayer AG	DE	504	412	916
9 The Procter & Gamble Co.	US	0	897	897
10 Lucent Technologies Inc.	US	0	797	797
11 Sony Corp.	JP	25	747	772
12 Alcatel	FR	158	579	737
13 Bayerische Motoren Werke AG	DE	492	213	705
14 Canon K.K.	JP	12	683	695
15 NEC Corp.	JP	85	513	598
16 Mitsubishi Denki K.K.	JP	201	388	589
17 Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson	SE	20	537	557
18 Eastman Kodak Co.	US	86	452	538
19 Hewlett-Packard Co.	US	62	474	536
20 Fraunhofer-Gesellschaft e.V.	DE	361	152	513

*DPMA = Deutsches Patent- und Markenamt

EPA = Europäisches Patentamt

Quelle: DPMA

Industriële eigendomsrechten

Octrooi — Het octrooi of patent beschermt na controle en verlening technische voorwerpen, chemische stoffen en fabricagemethodes: vormgeving, spelregels en software komen niet voor octrooi-bescherming in aanmerking. De uitvinding waarop octrooi wordt aangevraagd moet nieuw en inventief zijn en industrieel kunnen worden toegepast. De looptijd bedraagt maximaal 20 jaar vanaf de dag van aanmelding. De aanmelding geschiedt bij het Bureau voor de Industriële Eigendom (www.bie.nl) [1] of bij de EPO; het laatste maakt bescherming in een aantal of in alle (op dit moment 20) lidstaten van het Europese Octrooioverdrag mogelijk. Zowel BIE als EPO bieden hulp bij de internationale patentaanmelding (PCT) door op nieuwheid te controleren en op verzoek ook een voorlopige controle door te voeren; zodra het resultaat daarvan een weerspiegeling is van de eisen waaraan voor octrooiverlening voldaan moet worden, moet echter een begin worden gemaakt met de nationale aanvraagprocedure in de gewenste landen.

Merken — Stond vroeger bekend als 'handelsmerk'. De Benelux Merkenwet uit 1962 regelt de bescherming van merken. Het kan gaan om een woordmerk (al dan niet gekoppeld aan een speciale schrijfwijze), een beeldmerk of een combinatie van beide. Het merk moet voldoende onderscheidend vermogen hebben en het mag niet te beschrijvend zijn. Woord- of beeldmerken die meestal beschermd kunnen worden, zijn bijvoorbeeld de naam Shell, of de Shell schelp. Maar ook onderscheidende verpakkingen, zoals de verpakking van een Coca Cola fles of de kleur blauw van Camping Gaz, kunnen bescherming krijgen via het Merkenrecht. Na het zogenaamde 'depot' kan men meteen aanspraak maken op het recht, maar zekerheid heeft men pas na een gerechtelijke uitspraak. De duur van het recht bedraagt tien jaar, dat onbeperkt te verlengen is. De kosten voor een dergelijke bescherming bedragen voor het Beneluxgebied circa f 1.500,-, inclusief de kosten voor een gemachtigde. (<http://www.bmb-bbm.org/>)

Modellen- of Tekeningenrecht — De Benelux Wet voor Tekeningen of Modellen uit 1966 regelt de bescherming van het uiterlijk van een gebruiksvoorwerp. Het model of de tekening moet nieuw zijn voor de Benelux, gedurende de afgelopen 50 jaar. U kunt hierbij denken aan de modelbescherming van een vaas, stoel, auto of een dessin van een stof. Echter, de vormgeving die bepalend is voor het bereiken van een technisch effect, valt buiten de modelbescherming. Na het zogenaamde 'depot' kan men meteen aanspraak maken op het recht, maar zekerheid heeft men pas na een gerechtelijke uitspraak. De beschermingsduur is maximaal vijf jaar, die tweemaal te verlengen is met vijf jaar. De kosten voor een dergelijke bescherming bedragen voor het Beneluxgebied circa f 1.500,-, inclusief de kosten voor een gemachtigde. (<http://www.bbtm-bbdtm.org/>)

Topografieën van halfgeleiderproducten — De halfgeleiderbescherming is van toepassing op de topografie van geïntegreerde schakelingen en de maskerlay-out. In 1984 trad de Amerikaanse 'Semiconductor Chip Protection Act' in werking, voor Nederland in 1987 gevolgd door de Wet voor de bescherming van oorspronkelijke topografieën van halfgeleiderproducten. De kosten voor een aanvraag bedragen f 175,- (er worden geen instandhoudingstaksen gevraagd); de beschermingsduur verloopt maximaal tien jaar na indiening van het depot aan het einde van datzelfde kalenderjaar.

'Kwekersrecht' — Het Kwekersrecht bestaat uit het recht dat de 'eigenaar' heeft op een ras en het geheel van regels op grond waarvan men kwekersrecht kan verkrijgen en hoe men dat kan beschermen of handhaven. U kunt het kwekersrecht aanvragen bij de Raad voor het Kwekersrecht, Postbus 6700 AC Wageningen, telefoon 0317 - 47 80 90.

Kwekersrechtelijke bescherming kan men via de Kwekerswet uit 1966 aanvragen voor het teeltmateriaal van ieder 'ras' dat behoort tot het plantenrijk. Daarnaast strekt voor siergewassen de bescherming zich tevens uit over het feitelijk gebruik als vermeerderingsmateriaal. De aanvraag moet geldig zijn, en een naamsvoorstel bevatten. Daarnaast moet het een nieuw product zijn dat onderscheidbaar, homogeen en bestendig is. De bescherming bedraagt in de regel 25 jaar.

Auteursrechtelijke bescherming — De auteurswet is naast de octrooiwet de tweede zuil waarop de bescherming van intellectuele eigendom is gebaseerd. De Auteurswet van 1912 beschermt 'werken van letterkunde, wetenschap of kunst'. Het auteursrecht komt toe aan de maker, tot 70 jaar na zijn of haar overlijden en is niet overdraagbaar, behalve in geval van overlijden.

In tegenstelling tot het octrooierecht, dat een uitvinder het privilege biedt om zijn idee voor het oplossen van een technische probleem te gebruiken, wordt in het auteursrecht niet het idee dat aan het werk ten grondslag ligt beschermt. Alleen de concrete vormgeving van dat idee wordt tegen roofofschieting en plagiaten beschermd. Door het maken van een letterkundig, wetenschappelijk of kunstzinnig werk, kan men meteen aanspraak maken op het auteursrecht, maar zekerheid heeft men pas na een gerechtelijke uitspraak. Voorbeelden waarop auteursrechtelijke bescherming kan rusten, zijn: een tekst, een kunstwerk, gebruiksaanwijzingen, brochures, video's en ander promotiemateriaal, foto's, sieraden, tekeningen, schaalmodellen, bouwwerken, etc. Aan het auteursrecht zijn geen kosten verbonden en de bescherming geldt wereldwijd.

Er bestaat echter geen bewijs dat dit een welvaartsverhogend effect oplevert. Patenten leveren namelijk niet alleen winst op, ze veroorzaken ook kosten en wat in de economische balans zwaarder weegt is zeker niet duidelijk. Zo hadden landen als Zwitserland en Nederland in de 19e eeuw helemaal geen octrooisysteem. Dit betekende echter niet dat hierdoor hun economische ontwikkeling werd afgeremd integendeel, in deze tijd; in deze tijd ontstonden de Zwitserse chemie-industrie en onze vaderlandse trots, Philips. Pas na druk van het buitenland voerden beide landen in 1888 respectievelijk in 1910 een octrooirechtstelsel in. In Nederland werd dit de 'Rijks-octrooiwet 1910' [9].

Ook de jongste voorbeelden ontmaskeren de stimulerende werking als politieke retoriek. Een van de markantste voorbeelden zijn de hyperlinks van het Hypertext Transfer Protocol http, die de New Economy en de e-commerce sowieso mogelijk maken. Toen Tim Berners-Lee en Robert Cailliau van het CERN in Genève aan het begin van de jaren negentig http in de computernetwerken van de hoge-energie-fysici implementeerden en daarmee de gold-rush van de 'Informatie en Communicatie'-technologieën aan het einde van de 20e eeuw veroorzaakten, deden ze geen moeite hun idee te patenteren. "Bij een propriëtaire systeem zouden meteen anderen met een concurrerend product op de markt gekomen zijn" verklaarde Berners-Lee onlangs toen hem de vraag gesteld werd of hij het niet betreurt dat hij destijds de rechten op z'n ontwikkeling niet heeft laten vastleggen; "dan zou het nooit tot deze enorme interoperabiliteit gekomen zijn waar het web tegenwoordig om bekend staat".

Dat Berners-Lee het met zijn inschatting bij het juiste eind heeft demonstreert op het moment (onvrijwillig) de Britse telefoonmaatschappij BT. Begin vorig jaar ontdekte BT dat het eigenaar is van US-patent nr. 4.873.662, die volgens BT de hypertext-technologie van het WWW afdekt. Jarenlang had het 'Hidden Page Patent' in de dossierkasten van de carrier gelegen: er werd in 1976 een aanvraag voor ingediend en in 1989 toegevoegd. Volgens Amerikaans

recht is de uitvinding van BT-werknemer Desmond Sargent — nu 74, gepensioneerd en woonachtig te Felixtowe — diensgevolge nog tot oktober 2006 beschermd. BT maakte Sargent destijds een premie van één dollar voor zijn uitvinding over. De Britse netwerkexploitant wil nu op de valreep afrekenen: met ondersteuning van licentiemakelaar Scipher eist BT nu van 17 ISP's in de VS licentiegelden.

Dat bedrijven die in een financiële crisis zitten, zich ineens hun geestelijke patentportfolio herinneren is zeker niet ongebruikelijk. Toen IBM aan het begin van de jaren negentig gesaneerd moest worden, probeerde de nieuwe chef Lou Gerstner op een vergelijkbare manier de balans te verbeteren. Het concern begon, gebaseerd op oude octrooirechten voor typische pc-componenten zoals de grafische kaart, het toetsenbord en de floppydrive in de hele branche licentiegelden te innen — zelfs bij leveranciers die alleen geïmporteerde componenten in de behuizing schroefden. Ook de diep in de schulden zittende vroegere Britse telefoonmonopolist heeft zich hierin vastgebeten; en om dat goed duidelijk te maken spannen de Britten in december een proces aan tegen Prodigy, de grootste provider.

We wachten met spanning af hoe dit zal aflopen; een bewijs voor het stimulerende effect van patenten is het niet, aangezien BT totaal niet heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van het WWW. Het internet weerlegt juist de simpele vergelijking "geen stimulans zonder octrooirechten, ergo geen innovatie". Het waren veel eerder de vrij beschikbare protocollen en software-toepassingen, die de in de klassieke telefoonnetwerken dominante verticale koppeling tussen hard- en software doorbraken, horizontale markten lieten ontstaan en de concurrentiestrijd op gang hielpen.

Tegen deze achtergrond is het waarschijnlijk een ironie van de geschiedenis dat de voorstanders van octrooi op software- en business-concepten het rad willen teruggaaien en zich daarbij beroepen op het recht op innovatie.

Fritz Machlup, Amerikaans econoom en een van de eerste



De zoekmachine Google levert zo'n 13.000 hits bij het trefwoord 'bogos patent' (onzinnig verleende patenten).

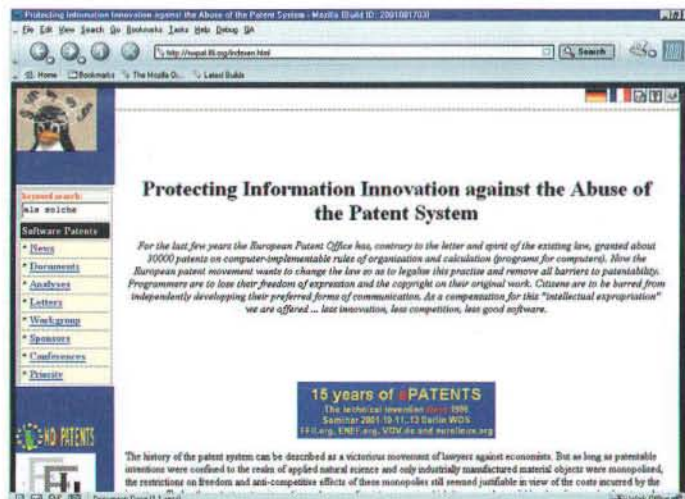
economen uit de kennismaatschappij kwam in de zestiger jaren aan het eind van een uitvoerig onderzoek, dat hij in opdracht van het Amerikaanse congres uitvoerde, tot het volgende: kenners enige serieus te nemen inzicht op dit gebied: "Geen enkele econoom kan op basis van de huidige stand van de economie met zekerheid vaststellen of het octrooisysteem in zijn huidige vorm de gemeenschap uiteindelijk ten goede komt of juist niet..."

Dit lijkt ook nu nog te gelden. "Als er bij ons geen octrooibescherming zou bestaan dan zou het volgens de huidige kennis over de resulterende economische gevolgen onverantwoord zijn om te adviseren een octrooiwet aan te nemen. Maar aange-

zien we al langer een octrooiwet hebben, zou het voor zover wij kunnen beoordelen net zo onverantwoord zijn om het afschaffen ervan te adviseren."

Mijneveld

Machlups onderzoek was allesbehalve een pleidooi voor de uitbreiding van het octrooiwezen. Dat de ontwikkeling desondanks deze richting insloeg kan worden teruggevoerd op de door de Amerikaanse econoom Alfred Rappaport in de jaren zeventig ontwikkelde theorie over 'Shareholder Value'. Deze theorie zorgde ervoor dat men anders ging denken over de bedrijfseconomische beoordeling van bedrijven; de zogenaamde 'intangible assets' gin-



De Duitse Vereniging voor een Vrije Informatie Infrastructuur (FFII) heeft een compleet eigen site voor softwarepatenten, daar kan het Bureau voor de Industriële Eigendom in Nederland nog een puntje aan zeggen.

gen een belangrijkere plaats innemen. Tot deze bedrijfswaarden, waarover geen balans kan worden opgemaakt, horen behalve knowhow, een overtuigende organisatie, de mogelijkheid tot innovatie en marktintroductie met name ook de octrooirechten voor intellectueel eigendom. Hiervan hangt de toekomstige cash-flow af en daarmee de huidige shareholder value — de winstverwachtingen van de aandeelhouders. Dit komt tot uitdrukking in de beurswaarde.

Octrooien zijn voor beleggers een bewijs van bekwaamheid; de waarde en inhoeverre de uitvinding echt nieuw is kunnen ze zelf vaak nauwelijks beoordelen. "Een bedrijf dat naar talrijke octrooirechten kan verwijzen, geldt als bijzonder inventief", onderstreept het octrooibureau (EOB) in München niet geheel onbaatzuchtig het reclame-effect en "dat heeft uiteindelijk ook tot gevolg dat het bedrijf hoger wordt beoordeeld."

De charme van een door de overheid vastgelegd monopolie prikkelt de fantasie van risicofinanciers. De firma Rambus, die uitsluitend leeft van het ontwikkelen van opdrachten en licentierechten, leidt in 2000 een verlies van 106 miljoen dollar bij een totale omzet van 72,3 miljoen dollar. Hoewel de RDRAM-geheugens (Rambus DRAM) van het bedrijf de markt maar niet kunnen veroveren, wist het bedrijf tijdelijk wel een beurswaarde van 13 miljard dollar te behalen [10]. Rambus stapte begin dit jaar naar de rechtbank en diende een aanklacht in tegen Infineon, Micron Technologies en Hynix Semiconductors waarbij het claimde dat de huidige SDR-DRAM's en DDR-DRAM's gebaseerd zijn op Rambus' intellectuele eigendom. Terwijl fabrikanten als Samsung, NEC en Toshiba de controverse uit de weg gingen en overgingen tot het betalen van de licenties, verdedigden de aangeklaagden zich met het verwijt dat Rambus de patenten op slinkse wijze verkregen had en bewust technieken had laten patenteren die al in een lopend standaardisatieproces door de industrievereniging JEDEC besproken, ontwikkeld en gepubliceerd werden.

Dat een kantongerecht in mei 2000 de 57 punten van de aanklacht zonder uitzondering af-

wees, betekent zeker niet dat er een eind gekomen is aan de geschillen. "Als aan deze beslissing wordt vastgehouden, kan het elk innovatief bedrijf gebeuren dat z'n intellectuele eigendom ten onrechte onteigend wordt", schuimbekte Rambus-CEO Geoff Tate in een eerste reactie. "Natuurlijk zal Rambus zich niet door de agressieve tactieken van een aantal industriegiganten, die innovaties zonder tegenprestatie willen overnemen, laten intimideren maar gewoon doorprocederen" aldus Tate in een poging de beleggers gerust te stellen. Analisten weten ook waarom: "uiteindelijk komt het er op neer dat Rambus verandert van een IT-bedrijf in een kennisfirma," aldus het nuchtere commentaar van Dean McCarron van Mercury Research. Er zit voor Rambus ook niets anders op, want "niemand zal nog licenties betalen als de dreiging weg is".

De run op de monopolierechten heeft vaak alleen maar ten doel de concurrentie erop te kunnen wijzen dat er een aanklacht wegens patentschending zal worden ingediend als ze met een alternatieve oplossing of technologie op de proppen komen. De aanmelding van bewust vaag geformuleerde of hoge eisen is wat dat betreft al voldoende, zelfs als die in het langdurige beoordelings- en toekenningsproces later worden ingeperkt of zelfs helemaal worden afgewezen. "Patenten zijn als landmijnen", meent de Amerikaanse informaticus Jeffrey Ullman, professor aan de Stanford University en lid van de National Academy of Engineering; "zolang je niet weet of ze verdedigd worden, is aan de toepassing van een idee een groot risico verbonden". Economisch gezien hebben zulke beschermende of defensieve octrooien precies het tegenovergestelde effect, van wat de politiek wil bereiken; In plaats van dat de inventiestrijd wordt opgewekt, wordt deze onderdrukt. Een bedrijf dat met een agressieve concurrent te doen heeft, heeft nauwelijks een ander alternatief dan volgens dezelfde regels te werk te gaan. Octrooien worden dus ingezet als wapen tegen de concurrentie en dat is nou precies te reden dat bedrijven proberen om alles wat daarvoor in aanmerking komt te octrooieren, zodat het bedrijf bij

Bij de Europese Patent Convention (EPC) van 1973 zijn 20 landen aangesloten, binnenkort zullen er nog meer volgen.

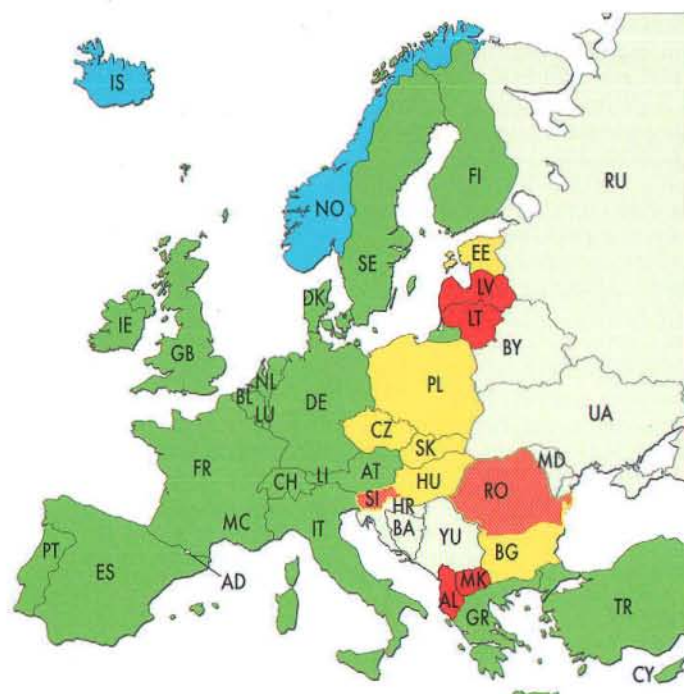
een conflict direct in de tegenaanval kan gaan.

"Dat lijkt op de afschrikking door wederzijdse vernietiging in de Koude Oorlog", beschrijft octrooigemachtigde Greg Aharonian het destructieve mechanisme waarmee de concurrenten elkaar in toom houden. Aharonian is een van de weinige critici onder de insiders van het systeem en exploitant van een bijbehorende website [11]. "Wie met een octrooi in de hand stappen tegen iemand wil ondernemen, kan een provisioneel vonnis krijgen en daarmee een hoop schade aanrichten."

De koude oorlog is terug

Zo heeft de firma Affymetrix naar eigen zeggen meer dan 400 octrooien op micro-arrays die onmisbaar zijn voor de automatisering van genetische analyses. Het bedrijf heeft weliswaar licentieovereenkomsten afgesloten met 20 andere bedrijven, maar wel onder de voorwaarde dat de concurrerende producten tot een tiende van de analysecapaciteit beperkt blijven. Dit resulteerde in een stroom van klachten en eisen in reconventie van andere fabrikanten met eigen array-constructies. Bovendien werden de Affymetrix-claims aangevochten (zie pagina 136). "Als we een medisch analyse-apparaat voor 40 genen zouden willen fabriceren en 20 firma's zouden patenten hebben op deze genen, hadden we een enorm probleem", beschrijft de leider van Motorola's biochip-divisie, Nicholas Naclerio, de contraproductieve gevolgen voor de concurrentiestrijd. "Niemand weet of dat het uiteindelijk waard zal zijn."

De acteurs zitten in de val van verstregelde belangen. Geen enkel bedrijf kan alle technologieën die het nodig heeft zelf ontwikkelen; het moet zich baseren op de prestaties en eerdere ontwikkelingen van anderen. De W-CDMA-standaard van UMTS is bijvoorbeeld op technieken en methodes gebaseerd waarvan er zo'n 1150 gepatenteerd zijn. Ongeveer 700 octrooirechten zijn in handen van Japanse, 300 van



Lidstaten

AT Austria, BE Belgium, CH Switzerland, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LI Liechtenstein, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey

Toekomstige lidstaten

IS Iceland, NO Norway

Uitgenodigde lidstaten

BG Bulgaria, CZ Czech Republic, EE Estonia, HU Hungary, PL Poland, RO Romania, SI Slovenia, SK Slovakia

Staten die Europese patenten erkennen

AL Albania, LT Lithuania, LV Latvia, MK Former Yugoslav Republic of Macedonia (FYROM), RO Romania, SL Slovenia

Amerikaanse en 150 van Europese bedrijven; rond 50 bedrijven hebben elk meer dan vijf patenten. In complexe technologievelen zoals de communicatietechniek of de micro-elektronica is het daarom aan de orde van de dag dat uitvindingen van anderen in ruil voor eigen patenten worden gebruikt. Alleen wie niets te bieden heeft moet betalen.

De handel in licenties verloopt net als bij de inkoop van andere prestaties op bilaterale basis. Bij gelijkwaardige patenten loopt dat in de regel uit op een uitwisseling doordat beide partijen elkaar licentierechten verlenen zonder daar geld voor te vragen. In andere gevallen kan de bezitter van een sleutelpatent zijn macht op de markt in ruime mate uitbuiten — een factor die de kosten flink opdrijft. Je kunt het vergelijken met de van de handel in filmrechten bekende praktijk om licenties in een bundel te verkopen en op die manier de prijs ook voor minder belangrijke werken te verhogen.

De koper die slechts geïnteresseerd is in een beschermde ontwikkeling, wordt op die manier gedwongen de rechten te kopen op talrijke andere ontwikkelingen, die hij helemaal niet nodig heeft. Normaal gesproken kun je ervan uitgaan dat octrooihouders en -nemers bij alle geschillen over de hoogte van de licentiegelden altijd gebaat zijn bij een schikking. Beiden maken immers alleen kans op winst als ze succes hebben en dat is over het algemeen een belangrijke reden om er samen uit te komen. Dat geldt echter niet meer als de spelers zich in hun concurrentiestrijd in elkaar hebben vastgebeten.

Dan beslist uiteindelijk de rechtbank over het marktaandeel en niet de klant.

Bij de standaardiseringsstrijd van de derde generatie mobiele telefoons probeerde het Amerikaanse bedrijf Qualcomm een hele industrie te gijzelen door een aanklacht tegen Ericsson in te dienen wegens octrooischending; pas op het laatste moment

kwam het tot een akkoord. De jarenlange geschillen tussen de twee grootheden op het gebied van Electronic Design Automation, Mentor Graphics Corp. en Quickturn Systems Inc., die tools ontwikkelen voor het logisch analyseren en simuleren bij de chipproductie waren gewoonweg bespottelijk. "Dat is een regelrechte patentoorlog, die daar wordt uitgestreden", aldus het commentaar van een juridisch octrooigemachtigde, die vertrouwd is met deze zaak.

Mentor had in 1988 in de VS en daarna in nog enkele andere landen een octrooi aangevraagd voor een methode voor de hardware-emulatie met behulp van elektronisch herconfigureerbare gate field logica, maar vervolgens verloor het de interesse voor deze technologie en verkocht hem inclusief de rechten op de aanmelding aan de firma Quickturn, die het octrooi in 1995 verkreeg. In hetzelfde jaar zagen de managers van Mentor blijkbaar in dat de verkoop een verkeerde beslissing was geweest en dat ze de waarde van het patent verkeerd hadden ingeschat. Na deze herwaardering kochten ze de Franse firma Meta Systems, maar het op de markt brengen van hun 'SimExpress' op de belangrijke Amerikaanse markt wist Quickturn te verhinderen door een aanklacht in te dienen wegens schending van het octrooi. Mentor probeerde daarop de concurrenten in het buitenland aan te vallen. In Duitsland diende dochter Meta Systems een eis tot nietigverklaring in van Quickturns Duitse patent DE 689 25 121, door zowel de inventiviteit als de nieuwheid van de emulatiemethode te bestrijden.

Naar aanleiding van de al te doornachtige poging achteraf de kern van het oorspronkelijke koopcontract ongeldig te laten verklaren om op die manier concurrentievoordelen ten opzichte van de koper te behalen, ging het 'Bundespatentgericht' helemaal niet in op een inhoudelijke controle en wees de aanklacht vorig jaar af: "Een eis tot nietigverklaring waarmee een onderneming na verkoop van een patentaanmelding het hieruit ontstane patent aanvalt, is ontoelaatbaar", (Az: BPatG 2 Ni 13/99). Maar ongeacht het rechterlijke appel aan het

gezonde mensenverstand gaat het procederen verder; de zaak wordt nu door het hoogste federaal gerechtshof behandeld.

Het 'prisoner'-dilemma

De situatie waarin de bedrijven zich met hun agressieve octrooieracties in gemanoeuvreed hebben staat in de gametheorie bekend als het prisoner-dilemma. Omdat niemand weet hoe de concurrent(en) zich in de toekomst in hun octrooirechtspolitik zullen gedragen, ligt het voor de hand om door een intensieve patentbescherming zo veel mogelijk voordelen ten koste van de ander te behalen. Geen enkel bedrijf zou eenzijdig van patenten kunnen afzien; het risico dat marktaandeel verloren gaat of in onderhandelingen met lege handen te zitten en als zakenpartner niet meer serieus genomen te worden, zou te groot zijn. Je kunt het vergelijken met de situatie waarbij twee gevangenen door een rechercheur in aparte verhoren tegen elkaar worden uitgespeeld. Beide gevangenen verkeren in onzekerheid omdat ze er niet zeker van kunnen zijn dat de ander zal zwijgen en hem niet verlinkt houdt. Als ze allebei zwijgen moet de rechercheur ze beide weer laten gaan bij gebrek aan bewijs. Vaak zoekt ieder wantrouwend z'n voordeel door de ander te verlinken, waardoor de situatie er voor beiden alleen maar erger op wordt.

Uit de speltheorie zijn ook de twee mogelijke ontsnappingsroutes voor het prisoner-dilemma bekend: oftewel door het veranderen van de randvoorwaarden ('spelregels') of door coöperatie. Een eerste stap op weg naar de bevrijding werd opmerkelijk genoeg gezet door de oprichter van Amazon, Jeff Bezos. Die richtte in oktober *BountyQuest* op. Hij deed dit na een golf van verontwaardiging die ontstond naar aanleiding van zijn one-click-inkooppatent, dat zijn image behoorlijk aantastte. *BountyQuest* is een website [12], die prijzen ('bounty') weggeeft als iemand het bewijs levert dat de ideeën waarop patenten berusten al eerder in de literatuur zijn genoemd, waardoor ze dus niet nieuw zijn en dus ongeldig. Wie door een concurrent wordt beschuldigd van octrooischending kan op deze

Qualcomm versus Ericsson

De strijd van de mobiele telefoonindustrie om mobieltjes te maken van de derde generatie (3G) die overweg kunnen met internet, onttaarde in de slotfase van de internationale standaardisatiefase in een regelrechte patentoorlog. In 1998 stonden twee kampen tegenover elkaar: de Europese industrie met UMTS, die met twee varianten van de CDMA-overdrachtstechniek (W-CDMA en TD-CDMA) zo naadloos mogelijk op het GSM-succes (destijds 100 miljoen gebruikers wereldwijd) wilde aansluiten, terwijl in de VS de firma Qualcomm de door haar ontwikkelde standaard cdma-2000, een doorontwikkeling van het op de markt minder succesvolle cdmaOne (12 miljoen deelnemers) als platform voor systemen voor draadloze telefonie van de derde generatie op de markt wilde doorrukken.

Qualcomm bevond zich in een sterke positie, omdat het een van de pioniers was op het gebied van de CDMA-technologie, die voortkwam uit de militaire hardwareversleutelde draadloze communicatie. Het in San Diego gevestigde bedrijf haalt een aanzienlijk deel van de omzet uit licentieinkomsten — een van de drie business-units houdt zich uitsluitend bezig met de commercialisering van intellectueel eigendom — en bezit meer dan 130 patenten op CDMA-ontwikkelingen, waaronder patenten op drie kernonderdelen waar ook het vooral door Ericsson gepropageerde W-CDMA niet buiten kon (closed loop power control, soft handover, rake receiver for interference reduction).

Qualcomm beweerde dat de Europeanen hun W-CDMA-systeem opzettelijk zo hadden geconstrueerd dat deze incompatibel was met de cdma-One-netwerken, waardoor "de rest" van de wereld — d.w.z. de VS — dit systeem opgedrongen tegenover het Europese standaardiseringsinstituut ETSI dat

er geen licenties gegeven zouden worden zolang het UMTS-standaardiseringsvoorstel niet backwards compatibel zou zijn met de cdmaOne-netwerken. Ericsson claimde op zijn beurt dat het de enige echte bedenker van 'soft handover' en een aantal andere concepten was, die Qualcomm voor zich claimde. De Zweden weigerden licenties te verlenen voor GSM-componenten die de Californische rivaal dringend nodig had om dual-mode-zaktelefoons te kunnen vervaardigen, zodat de cdmaOne-klanten ook via de Amerikaanse GSM-netwerken konden telefoneren.

Nadat het Amerikaanse ministerie van buitenlandse zaken en de Europese commissie zich ermee gingen bemoeien mondde de strijd bijna uit in een handelsoorlog. De wereldwijd al afgestemde route op weg naar 3G-standaardisatie werd zelfs tijdelijk opgeschort, nadat de ITU in december 1998 een ongewone stap zette door de twee strijdhanen drie maanden de tijd te geven om tot een schikking te komen; anders zouden zowel cdma2000 als ook W-CDMA bij de standaardisatie van de 3G-mobiele telefonie buiten beschouwing blijven.

Pas vlak voor het aflopen van de termijn kwam men tot bezinning. Op 25 maart 1999 werden de twee tegenstanders het met elkaar eens over het uitwisselen van licenties: CDMA-licenties van Qualcomm tegen GSM-licenties van Ericsson. Tegelijkertijd gingen ze hun activiteiten anders regelen. De Zweden (omzet destijds al 27 miljard dollar) namen voor 700 miljoen dollar de tot dusver verliesgevend divisie netwerktechniek inclusief de R&D-afdeling van de Amerikanen over en verstevigden daarmee hun hun positie in Amerika als leverancier van netwerkoplossingen; Qualcomm (omzet 3,3 miljard dollar) concentreert zich sindsdien op de chipontwikkelingen en

de fabricage van zaktelefoons — en nu dus ook voor de veel grotere GSM-markt. “Qualcomm versus Ericsson” was zoiets als een ‘wake-up call’ voor de zaktelefoonbranche.

Om herhaling te voorkomen en de fragiele businessmodellen niet door keiharde meningsverschillen bij de introductie van de derde generatie mobiele telefoons in gevaar te brengen, sloegen 41 bedrijven en bonden — waaronder Alcatel, NEC, Samsung, Siemens en Sony — onlangs de handen ineen en richtten het 3G Patent Platform Partnership (3G3P)

nootschap 3G3P wil nu afspraken maken over ‘faire, passende en niet-discriminerende’ licentievoorwaarden en op die manier het hoge aandeel aan licentiegelden naar een aandeel van ongeveer vijf procent verlagen.

Het probleem duldt geen uitstel. Bij het huidige mobiele-telefoniesysteem van de tweede generatie bezitten zo’n 20 firma’s patenten op essentiële onderdelen van de technologie; bij de 3G-technologie is de beschermde knowhow verdeeld over meer dan honderd bedrijven die het in bilaterale

noviteit en zal door de mededingingsautoriteiten moeten worden goedgekeurd. Aan het eind van afgelopen jaar heeft de Japanse Fair Trade Commission (JFTC) zijn zegen hierover uitgesproken; het wachten is nog op de toestemming van de mededingingsautoriteiten van de Europese commissie en het Amerikaanse Department of Justice.

Dat de mededingingsautoriteiten zulke constructies moeten inspecteren ligt voor de hand. Want een patentpool kan in de praktijk ook als een kartel werken als licentiegelden in prijs-

website een prijs uitloven. Wie ontlastend materiaal kan aandragen wint de prijs.

Amazons triviale patent van one-click-shopping toont echter ook de grenzen van deze aanzet: misschien zijn sommige ideeën wel zo moeilijk te documenteren omdat ze zo voor de hand liggen, zodat niemand op het idee komt om ze in de vakliteratuur te publiceren.

Ook op het gebied van de mobiele communicatie, een sector die momenteel op het randje van de afgrond balanceert, spannen de spelers samen om door samenwerking de contraproductieve gevolgen van het octrooi-systeem in de greep te krijgen. Zo richten leidinggevende bedrijven onlangs het 3G Patent Partnership (3G3P) op om ervoor te zorgen dat conflicten als die tussen Qualcomm en Ericsson niet de fragiele businessmodellen van de branche in gevaar brengen op het moment dat de derde generatie mobiele telefoons geïntroduceerd wordt. Hiermee wordt het uitwisselen van patenten onder een gezamenlijke koepelmaatschappij samengebracht — een soort *patentpool*.

Of 3G3P de zege krijgt van de Europese mededingingsautoriteiten is nog onduidelijk. Zelfs in geval van succes zal het voorbeeld hoogstwaarschijnlijk geen navolging vinden in andere branches. Economen denken daarom dat een verandering van de randvoorwaarden onvermijdelijk zal zijn. De situatie lijkt gunstig. Want zelfs in het centrum van het turbokapitalisme, de VS, die de uitbreiding van het patentwezen via hun machtspositie in de wereldhandelsorganisatie (WTO) enorm versnellen, worden de twijfels over het nut en de zin ervan in economische opzicht steeds groter.

In dubio pro inventore?

De USPTO is “volledig ingepalmd door de patent-gemeenschap”, heeft “een expansieve houding aangenomen” en “het beoordelingsproces is veranderd in een farce”, meent Brian Kahin, professor aan de universiteit van Maryland en directeur van het Center for Information Policy. “Naarmate de verleende octrooien steeds minder waard worden, zal het valideren steeds



op. In de mobiele communicatie beslaan de licentiegelden tegenwoordig bijna 30 procent van de totale systeemkosten van een netwerk voor mobiele telefonie. Omdat de kosten voor het opbouwen van een landelijk dekkend UMTS-netwerk voor Nederland worden geraamd op in totaal zo’n 2 miljard gulden, betekent dat dat elke afzonderlijke exploitant alleen al voor de Intellectual Property Rights naar schattig meer dan 200 miljoen gulden kwijt is. Het bondge-

onderhandelingen met elkaar eens moeten worden over de tegenprestaties, die ze van elkaar verwachten. Dit is een langdurig proces, dat de introductie op de markt flink kan vertragen. Maar of de 3G3P-oplossing de doelstelling zal halen is twijfelachtig. De inrichting van de servicemaatschappij ‘3G Patents Ltd.’ en een wereldwijd branchespecifiek werkende bemiddelende instantie, die met behulp van experts de waarde van patenten vaststelt, is een

afspraken uitmonden, die weliswaar voor kartellenden die hun licenties met elkaar uitwisselen budgettair neutraal blijven, maar nieuwkomers door te hoge licentiekosten van de markt weren. Dat is absoluut niet het doel van het 3G3P-initiatief, maar het zou niet de eerste keer zijn dat grootse doelen in werkelijkheid heel andere belangen nastreven en hier mogelijk de consolidering van de marktpositie van de gevestigde bedrijven het eigenlijke doel is.

vaker op de schouders van het particuliere bedrijfsleven terechtkomen." [13] Als het octrooibureau door het verlenen van octrooirechten een conflict over concurrerende claims niet kan oplossen, vechten bedrijven het conflict voor de rechtbank uit — zoals ze dat waarschijnlijk ook zouden doen zonder een octrooibureau. Dat verhoogt de transactiekosten, zoals economieën de economische verliezen door dure advocaten en langdurige conflicten noemen.

In 1991 belasten de nietigverklaringen en het in hoger beroep aanvechten van claims de budgetten van bedrijven met een miljard dollar; dat is meer dan een kwart van de 3,7 miljard dollar die ze in 1991 voor fundamenteel onderzoek uitgaven, zoals econoom Josh Lerner van de Harvard Business School vaststelde.

Een groeiende schare critici eist daarom dat de eisen aan de inventiviteit hoger gelegd moeten worden, dat er weer voldoende aandacht wordt besteed aan de stand van de wetenschap en techniek, dat het geldigheidsgebied (oftewel de omvang van de claim) nauwer wordt omschreven, maar vooral dat de verhouding tussen uitvinder en maatschappij weer in evenwicht wordt gebracht.

Zo stelt IPR-expert John Barton bijvoorbeeld "dat de eerste uitvinder op het moment net iets te veel in het voordeel gesteld wordt". Met name in de biotechnologie en bij software is dat een probleem omdat daar "alleen de fantasie van de aanmelder de breedte van de claim beperkt".

De beoordeling door het octrooibureau is op z'n beurt allesbehalve onfeilbaar: de ambtenaren besteden gemiddeld tussen de 25 en 30 uur aan de bewerking van een aanmelding. Anders dan bij ons is er in de VS geen dwang tot publicatie voor nationale claims, zodat de toetsing quasi zonder tegenpartij uitgevoerd kan worden. Derden kunnen tijdens dit proces geen bezwaren opperen, maar moeten de verlening van het octrooi wel accepteren. Om zich tegen de sterke positie van de aanmelder en de octrooihouder te kunnen verdedigen rest dan alleen nog de aanval, dus zit er niets anders op dan om naar de rechter te stappen. "Het recht voorziet in uitge-

breide straffen voor diegenen die patenten schenden, maar er bestaan geen sancties voor het verkrijgen van een patent dat op een gegeven moment ongeldig wordt verklaard", beschrijft Jeffrey Ullman de ongelijke situatie.

Een van de eerste gevolgen van de kritiek van Barton, Ullman en anderen is een door de democratische afgevaardigde Howard Berman in oktober 2000 ingediend wetsontwerp dat met name de uitwassen van de businessconcept-patenten wil indammen. Dientengevolge moet het USPTO alle aanvragen die slechts een bekend businessmodel naar computernetwerken overzetten, op basis van de lage inventiviteit als 'voor de hand liggend' kunnen afwijzen. Ten tweede verhoogt het wetsontwerp de mogelijkheden van buitenstaanders om hiertegen in beroep te gaan door (in navolging van de Europese gang van zaken voor te schrijven dat de aanvragen 18 maanden na het indienen gepubliceerd moeten worden.

Terwijl de publicatietermijn in Europa echter voor alle octrooi-aanvragen geldt, beperkt het ontwerp van Berman zich in het bijzonder tot de 'business method patents'. Maar zelfs dit beschouwt de advocatenlobby al als een breuk met het Amerikaanse rechtsbegrip, volgens welke het octrooi een verdrag tussen uitvinder en maatschappij vormt, dat pas na het verlenen van het octrooi gepubliceerd zou moeten worden. De jaren die verstrijken voordat er zekerheid is omtrent het toekennen of afwijzen van een claim betekenen echter een enorme rechtsonzekerheid voor de overige bedrijven, omdat ze niet weten of voor 'hun' uitvinding al een octrooi werd aangevraagd en ze er dus steeds rekening mee moeten houden dat er net als in het geval van Rambus ineens een patent opduikt dat de al gedane investeringen in gevaar brengt. In zulke conflictsituaties moet dan natuurlijk weer een beroep worden gedaan op advocaten.

Het geheime draaiboek

Door alle grote conflicten die voor het gerecht werden uitgevochten (Rambus vs Infineon, Mentor Graphics vs Quickturn Systems of Qualcomm vs Erics-



Aan het Europees Octrooibureau in München kan men het bijna niet bolwerken: terwijl het aantal aanmeldingen in 2000 ten opzichte van het jaar daarvoor met 16 procent naar 143.000 steeg, liep het aantal verleende octrooien met 22 procent terug naar 27.500 terug.

son) zou je bijna vergeten dat de strijd om de intellectuele eigendomsrechten niet alleen in rechtszalen plaatsvindt. Op diplomatieke niveau wordt het re-engineerend van de patentwereld bij internationale organisaties en aan de onderhandeltafel als een geheim draaiboek met als titel 'harmonisatie' afgespeeld. De politieke druk tot economische globalisering zet het formeel nog geldende territoriale principe (octrooibureaus kunnen geen monopolierechten buiten hun territorium toewijzen) steeds meer buiten spel. Vaklieden met de bevoegdheid tot het voeren van internationale onderhandelingen krijgen van de regering opdracht om min of meer achter gesloten deuren en buiten de parlementen om, over de regels te onderhandelen. Voor de nationale wetgevers zit er dan uiteindelijk niets anders op dan het complete verdrag te accepteren of af te wijzen. Ook de volksvertegenwoordigers zitten dan in de val; het is zo goed als onmogelijk om achteraf veranderingen in de ratificatiemethode aan te brengen.

Zo probeert de World Intellectual Property Organization (WIPO), een speciale organisatie van de Verenigde Naties, bijna ongemerkt de nationale industriële octrooisystemen in de grote industriële blokken Europa, Japan en de VS in materiaalrechtelijke zin met elkaar in overeenstemming te brengen. In mei bogen vertegenwoordigers van zo'n 70 landen in Genève zich tijdens een eerste vergadering over een nieuwe 'Substantive Patent Law Treaty' (SPLT). Het doel van de onderhandelingen is om te komen tot een gezamenlijke juridische interpretatie ten aanzien

van begrippen als 'prioriteit', 'nieuwheid', 'inventiviteit' en dit samen met de manier van publicatie en beperking van de claims schriftelijk vast te leggen. Andere punten op de agenda van het 'Standing Committee on Patents' van de WIPO zijn de eisen aan de inventiviteit en de uitbreiding van de gebieden die voor octrooirecht in aanmerking komen. Een voorstel beoogt bijvoorbeeld om de eis dat uitvindingen technisch gerelateerd moeten zijn in z'n algemeenheid te laten varen; daarmee zouden dan zelfs creatieve financieringsmodellen onbeperkt geoctrooierd kunnen worden.

De WIPO had in 1985 al een keer een poging tot harmonisatie gedaan; dit resulteerde in 1991 in het ontwerp van een 'Patent Harmonization Treaty'. Dat dit ontwerp niet werd aangenomen was toen te danken aan de VS, die destijds niet bereid waren om het nationale recht aan te passen. Daarom werden vervolgens de inhoudelijke vragen buiten beschouwing gelaten en de verdere onderhandelingen beperkten zich slechts tot procedures. Dit deel werd in juni 2000 met de aanneming van de Patent Law Treaty (PLT) met succes afgerond. De landen die het verdrag hebben ondertekend verplichten zich hierin tot uniforme aanmeldingsprocedures en gezamenlijke standaarden voor het indexeren en de machineleesbaarheid van de documenten.

In het internationale patentrecht zijn naast het Verdrag van Parijs van 1883, die buitenlandse aanmelders gelijkstelt aan binnenlandse, en de PLT nog twee andere verdragen doorslaggevend: de Patent Cooperation Treaty (PCT) en het TRIPS-

verdrag. Het Patent Cooperation Treaty (PCT) van 1970 bood uitvinders voor het eerst de mogelijkheid met een enkele aanmelding de aanmelding ook voor alle andere PCT-lidstaten te doen gelden. PCT en PLT vereenvoudigen het wereldwijd aanmelden enorm; de aanmelder moet echter uiterlijk na 20 maanden in elk gewenst land afzonderlijk een octrooiverleningsproces aanzwengelen en zich voegen naar de daar geldende praktijk — een kostenfactor, waar zelfs grote bedrijven voor elke octrooiaanvraag grondig over nadenken. Van een 'wereldpatent' zijn de in de WIPO en de wereldhandelsorganisatie WTO toonaangevende industrielanden nog ver verwijderd.

Maar de belangrijkste beperking werd dankzij de Amerikanen al in de wereldhandel ingevoerd. Het TRIPS-verdrag van 1994, een bindend onderdeel van het WTO-verdrag, verplicht de WTO-leden tot een patentsysteem waarover, overeenkomstig artikel 27, "alle uitvindingen, of dat nou producten of processen zijn, in alle technologische gebieden moeten kunnen beschikken, vooropgesteld dat ze nieuw en inventief zijn en industrieel kunnen worden toegepast". Uitvinders moeten deze rechten zonder discriminatie van het land waar het idee bedacht werd, het technologische toepassingsgebied of het fabricageland — dus onafhankelijk van het feit of het om geïmporteerde of lokaal vervaardigde producten gaat — kunnen claimen.

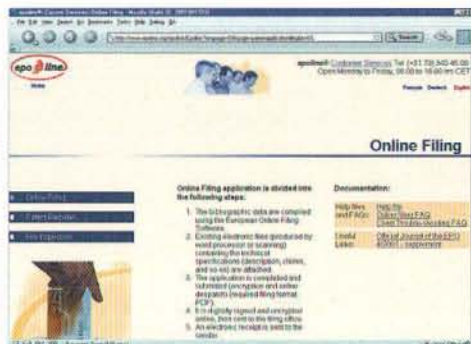
Of in de formulering 'alle uitvindingen... in alle technologische gebieden' ook software is opgenomen, is omstreven. Volgens de logica van het verdrag waarschijnlijk niet. Want artikel 10 legt nadrukkelijk vast dat computerprogramma's (zij het in de bron- of in de objectcode) en databases overeenkomstig de Conventie van Bern van 1971 auteursrechtelijk beschermd moeten zijn. Een extra octrooi-bescherming zou in elk geval zowel het oorspronkelijke idee als de concrete vormgeving — dus algoritmes, interfaces, en zelfs converters voor bestandsformaten — aan de concurrentie onttrekken en het ontstaan van handelsmonopolies zodanig bevorderen dat het in strijd is met het eigenlijke doel van het stimuleren van de vrije handel. Critici

vinden dat met TRIPS knollen in plaats van citroenen verkocht zijn: een kleine schare IPR-experts kreeg wel erg makkelijk een vrije handelsovereenkomst in handen.

Hoewel het Amerikaanse patentsysteem duidelijk uit de hand loopt, hebben de Europeanen tot dusver geen antwoord op de concurrerende, offensieve strategie van de VS [14] — ze kunnen er alleen maar achteraan lopen. Bij ons wordt nog steeds gediscussieerd of software wel of niet octrooieerbaar is. De EPT-lidstaten hadden op hun laatste conferentie in november 2000 de voorgenomen verandering van het Europese patentakkoord in eerste instantie nog uitgesteld om te kunnen wachten op het ontwerp van een richtlijn voor de aanpassing aan de TRIPS-richtlijnen, die de EU-commissie na het aanhoren van alle partijen al in het voorjaar wilde voorleggen. Volgens de laatste informatie uit Brussel zullen we hier echter nog een paar maanden op moeten wachten.

Ondertussen zijn de octrooi-bureaus en -rechbanken ijverig bezig om de duidelijke uitsluitingscriteria met creatieve interpretaties geheel te verdraaien. Ook voor wat betreft business-concept-patenten wordt de houding van de Europeanen duidelijk minder conservatief. Zo heeft de EPO op een trilaterale vergadering van USPTO, JPO en EPO in juni 2000 het standpunt ingenomen dat het aanspraak maken op de monopoliebescherming voor pure businessmethodes, die geen betrekking hebben op een technisch apparaat weliswaar afgewezen moet worden, maar

Sinds december kunnen via 'epoline' (www.epoline.org) Europese aanmeldingen via het internet worden ingediend; tot begin juli maakten hiervan 265 aanmelders gebruik.



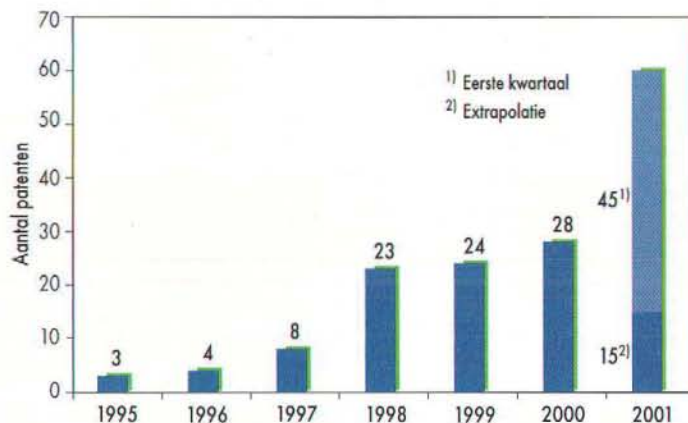
als er een mogelijkheid is tot realisatie, zoals computers, netwerken, mobiele telefonie of smartcards is de horde van het 'technische karakter' echter al genomen en dan moeten ze als 'programma's voor gegevensverwerkingsinstallaties' behandeld worden. Dat wil zeggen dat als ze aan de voorwaarden van nieuwheid en inventiviteit voldoen ze geoctrooieerd kunnen worden. Amazons one-click-patent liep bij de EPO nog stuk op het criterium van de inventiviteit, maar volgens insiders zal het nog slechts een kwestie van tijd zijn voordat de omstreven pure 'business method patents' ook in Europa worden verleend.

Door de staat gegarandeerde monopolieprivileges voldoen niet per se aan de neoliberale economie van een gedereguleerde concurrentie. Het wekt dan ook nauwelijks enige verbazing dat de doorslaggevende nieuwe politieke koers meestal in de lobby (en in de meeste gevallen achter gesloten deuren) wordt uitgezet. Het publiek betaalt hier uiteindelijk twee keer voor — namelijk voor het onderhouden van het juridische systeem én in vorm van hogere productprijzen.

Maar welk alternatief hebben de ministers van economische zaken, als ze niet hulpeloos voor voldongen feiten gesteld willen worden? Empirische onderzoeken over de economische kosten-baten-verhouding van het patentwezen zijn er niet en we hoeven er voorlopig niet op te rekenen dat een geharmoniseerd wereldpatent de uitwassen terugnoeit en de industriële octrooirechten weer tot hun functionele kern terugbrengt. In de tussentijd is het misschien voldoende om gewoon te wachten op het resultaat van de experimenten uit de VS. Daar lijkt de klok teruggedraaid te worden, omdat het systeem zichzelf steeds meer in diskrediet brengt.

Literatuur

- [1] <http://www.bie.nl/intellect/content.htm>
- [2] European Patent Office: How to get a European patent, Guide for applicants, München 1997
- [3] Amerikaanse octrooibureau, <http://patents.uspto.gov>
- [4] Europese octrooibureau, www.european-patent-office.org
- [5] Duits octrooi- en merkenbureau, www.dpma.de
- [6] <http://swpat.ffii.org/indexen.html>
- [7] <http://info.sm.umist.ac.uk/escrip/background.htm>
- [8] www.patente.bmbf.de
- [9] Rijksoctrooiwet 1910: <http://www.ivir.nl/wetten/nl/row1910.html>
- [10] Nicholas Varchaver: A Hot Stock's Dirty Secret, Fortune, July 9 2001
- [11] www.bustpatents.com
- [12] www.bountyquest.com
- [13] B. Kahin: The Expansion of the Patent System: Politics and Political Economy, http://firstmonday.org/issues/issue6_1/kahin
- [14] www.usinfo.state.gov/topical/econ/ipr/homepage.htm



Het aantal wereldwijd aangemelde patentaanmeldingen na het Patent Convention Treaty (PCT) neemt eveneens hard toe.

do it F&L SHOP yourself printplaten

Vanaf nu zijn de printplaten van de c't-zelfbouwprojecten bij ons te bestellen (via www.ct.nl/shop/)

De printplaten bestaan uit een epoxy-glasvezelbasis, ze zijn voorgeboord, van een soldeerbescherming voorzien en voorverfend.

bestelnr.:	omschrijving:	prijs:	projectbeschrijving
199904156B	c't-EIDE tester c't Ampel (9822216B)	€ 6,81 (f 15,-)	c't 99-04 (156-160) Kijk in welke modus je EIDE-kanaal werkt.
199806148B	c't-IRdeo printplaat (9803266B)	€ 11,34 (f 25,-)	c't 98/06 (144-148): programmeerbare IR afstandsbediening. <i>zie ook de IRdeo-home page (Duits)</i>
199804157dB	c't-Flasher (9716176dB)	€ 13,61 (f 30,-)	c't 98/04 (157) ISA-kaart voor het schrijven en lezen van Flash-geheugens.
199905168dB	c't-Term	€ 12,25 (f 27,-)	c't 99/05 (168) Printplaat om actieve SCSI-terminator voor slotplaat te bouwen.
19990708142B	MP3-printplaat (58*120 mm) MAS 3507D/PLCC CS4331 (DAC) AAT90S8525 (controleer) 74HC191-SMD en Q014,7456-Oscillator	€ 108,91 (f 240,-)	c't 99-0708 (142-182) Maak van een afgedankte computer een volwaardige MP3-speler voor je stereo-installatie.

NIEUW

NIEUW

Bouw je eigen MP3-speler



Duizenden afgedankte computers komen na verloop van tijd op zolder of in de kinderkamer terecht. Vaak genoeg worden ze zelfs weggegooid. Je kunt er echter nog vele jaren plezier van hebben, bijvoorbeeld door hem te gebruiken als onafhankelijke MP3-speler. Zie ook c't nummer 99-7/8 (pagina 142-182). De extra onderdelen die hiervoor nodig zijn plus eventueel een kopie van het artikel kun je bestellen. Kosten: € 108,91 (f 240,-)

Bestellen:

Bestel via fax: 024 - 372 36 30 Bestel via internet: www.ct.nl/shop/

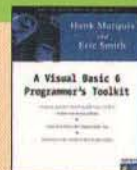
Let op:

- Alle in deze lijst opgenomen printplaten en eventuele programma's houden verband met projecten uit het tijdschrift c't. De voor de bouw en het gebruik benodigde aanwijzingen zijn gepubliceerd. Deze gepubliceerde projectbeschrijving moet je dus raadplegen. Extra informatie is niet beschikbaar.
- Een fotokopie van het artikel kun je bestellen onder verwijzing naar het printplaatnummer. Deze fotokopie van het artikel kost onafhankelijk van de lengte van het artikel € 3,40 (f 7,50).
- Voor alle bestellingen geldt dat er € 3,40 (f 7,50) aan administratie- en verpakkingskosten in rekening gebracht worden. Het totale verschuldigde bedrag van een bestelling bestaat dus uit:
- Het order bedrag + administratie- en verpakkingskosten.
- Voor het MP3-project geldt dat alle materialen hiervoor uitsluitend onder rembours geleverd worden.
- Voor België geldt, dat de materialen voor het MP3-project alleen na vooruitbetaling geleverd kunnen worden.

Disclaimer:

Hoewel de printplaatlayout en de programma's gemaakt zijn op aanwijzingen van de c't-redactie, kunnen we veranderingen - meer specifiek verbeteringen - niet uitsluiten. Zulke veranderingen worden op gepaste wijze gedocumenteerd en doorgaan in de rubriek 'aanvullingen en rectificaties' gepubliceerd. Ondanks al onze inspanningen kunnen wij geen verantwoording aanvaarden voor een niet correct functioneren of eventuele schade die voor zou kunnen vloeien uit een niet correct functioneren.

BOEKEN



Marquis, Visual Basic 6.0

€ 40,84 (f 90,-)
best-selling auteurs Eric Smith and Hank Marquis laten VB programmeurs zien hoe je veel voorkomende programmeertaken zoals efficiënt sorteren of data manipulatie moet doen
ISBN 1-8931-15062

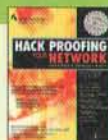
Dit boek is gratis bij iedere bestelling van een boek voorzien van dit logo:

**bonus
boek
gratis**



Designing Highly Usable Web Sites

(engelstalig Tom Brinck)
320 pagina's paperback
In dit boek geen buzzwords en geheime succesformules maar een buitengewoon praktische en bruikbare handleiding voor het maken van een succesvolle website.
€ 44,92 (f 99,-)
ISBN 1-55860-658-0



Hack Proofing Your Internetwork

(engelstalig: Syngress)
656 pagina's paperback
De enige manier om een hacker tegen te houden is om precies zo te denken
€ 52,18 (f 115,-)
ISBN: 1-928994-15-6



TCP/IP Clearly Explained.

Third Edition (engelstalig: Loshin)
512 pagina's, paperback
Één van de best verkochte boeken op gebied van TCP/IP. De nieuwste editie is aangevuld met de nieuwste protocol-ontwikkelingen.
€ 47,73 (f 105,18)
ISBN 0-12-544826-7



Developing E-business Systems and Architectures: A Manager's Guide

Engelstalig, Paul Harmon
304 pagina's paperback

Eindelijk een boek dat een handleiding biedt over hoe je e-business kunt implementeren in je bedrijf. Dit boek is geschreven voor managers en IT managers voor het ontwerpen en het ontwikkelen van nieuwe corporate software systems om e-business in je bedrijf te implementeren.
ISBN 1-55860-665-3
€ 44,92 (f 99,-)



A Programmer's Introduction to C#

(Engelstalig Eric Gunnerson)
358 pagina's Paperback

Compacte tutorial voor professionele programmeurs om snel aan de slag te kunnen. De auteur is een vooraanstaand ontwikkelaar bij Microsoft's C# development team. Hij legt uit hoe C# past in Microsoft's nieuwe .NET framework.
€ 37,66 (f 83,-)
ISBN: 1-893115-86-0

**bonus
boek
gratis**

UIT DE F&L SHOP:

Bestel via fax: 024 - 372 36 30 of internet: www.ct.nl/shop/



Taming Java Threads

Engelstalig Allen Holub

De auteur geeft een uitgebreide versie van zijn 9-delige serie over Java Threads dat oorspronkelijk verscheen in de Java Toolbox column van het on-line magazine.

Java World. Het is een praktische introductie voor threading. Het boek is bedoeld voor wie al een basis Java kent maar nog niet met Java threads gewerkt heeft. 310 pp. Paperback
€ 35,85 (f 79,-)
ISBN 1-893115-10-0

bonus
boek
gratis



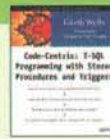
Cross-Browser Dynamic HTML

Engelstalig Heather Williamson

At the cutting edge of Internet innovations - just released! In-depth discussie over browsers - welke features kunnen veilig gebruikt worden, welke moet je vermijden.

Focus op de ontwikkeling van een hoog interactieve website met behulp van Dynamic HTML technologie. Hoe je een dynamische website maakt met gebruik van de laatste versie van Netscape Navigator, Internet Explorer en legacy versies. 367 pp. Paperback
€ 40,84 (f 90,-)
ISBN 1-893115-05-4

bonus
boek
gratis



T-SQL Programming met Stored Procedures en Triggers

Engelstalig Garth Wells

692 pp. + CD-ROM. Paperback

Laat zien hoe je alledaagse programmeerproblemen oplost met gebruik van Transact-SQL. Plus talrijke praktische codevoorbeelden en toont een veelheid van taken die geautomatiseerd kunnen worden met behulp van Transact-SQL.

€ 49,01 (f 108,-)
ISBN: 1-893115-83-6

bonus
boek
gratis



C++ For Visual Basic Programmers

Engelstalig Jonathan D. Morrison

378 p. + CD-ROM met Visual C++ 6.0

Introductory Edition Paperback

Dit boek voor Visual Basic programmeurs

bedoeld voor efficiënter gebruik van C++. De auteur behandelt enkel die soorten van applicatie ontwikkeling die het best via C++ kunnen en niet die gemakkelijker in VB gaan. Het leert C++ zoals het wordt toegepast in Visual C++ programmering. Basiskennis van C of C++ wordt voorondersteld.

€ 52,18 (f 115,-)
ISBN 1-893115-76-3

bonus
boek
gratis



Database Modeling & Design

(engelstalig. Teorey)

383 pagina's paperback

Klassieker op het gebied van Data modeling. Een must voor iedereen die een deugdelijke database wil programmeren.

€ 45,38 (f 100,-)
ISBN 1-55860-500-2



Gui Bloopers Don'ts and Do's for Software Developers and Web Designers

(engelstalig. Johnson)

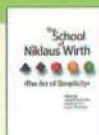
584 pagina's paperback

In de eerste maand werden al meer dan 5000 exemplaren verkocht. Het

boek zit vol met online voorbeelden en oplossingen voor zowel de beginner als de ervaren ontwerper. Additionele informatie en materiaal ook online op www.gui-bloopers.com.

€ 47,65 (f 105,-)

ISBN1-55860-582-7



The art of simplicity: the school of Niklaus Wirth

(engelstalig. edited by

László Böszörményi)

260 pagina's, gebonden

Niklaus Wirth is een van de pioniers van

de computer technologie. Hij ontwierp o.a. Pascal en Modula-2 en Oberon. In dit boek een reeks bijdragen van div auteurs over de invloed van zijn werk: de zoektocht naar eenvoudige oplossingen.

€ 44,92 (f 99,-)
ISBN 1-55860-723-4



Serious ADO: Universal Data Access with Visual Basic

Rob Macdonald

626 pp. + CD-ROM paperback

Het beste en meest gedetailleerde boek over VB/ADO op de markt. Leert

basiskennis over ADO componenten en behandelt topics zoals locking en transactions, connection pooling, marshalling, inter-process communications, data mining scenarios enz. enz.

€ 52,18 (f 115,-)
ISBN 1-893115-19-4

bonus
boek
gratis



Video Compression Techniques

(engels. Effelsberg)

120 pagina's paperback incl

CD rom. Van JPEG tot Wavelets. Het

boek is een introductie op de gebruikte fundamentele algoritmes,

inclusief entropie en source encoding,

run-length encoding, vector

quantization, Huffman codes en DTC.

€ 43,11 (f 95,-)

ISBN 3-920993-13-6



IT Managers Handbook

(engelstalig Holinster)

500 pagina's paperback

Uitstekende trainingsmanual voor

de IT-manager. Behandeld alle

struikelblokken die de IT manager

tegenkomt: van HR-issues tot

equipmentmanagement.

€ 42,42 (f 93,48)

ISBN: 1558606467



The Designer's Guide to VHDL

2. Edition

Engelstalig. Peter J. Ashenden.

740 pagina's, paperback

Deze tweede volledig herziene editie

van het succesvolle eerste editie houdt

rekening met de nieuwe VHDL-2000.

Inclusief CD met o.a. VHDL-compiler

en -simulator

€ 63,53 (f 140,-)

ISBN 1-55860-674-2

bonus
boek
gratis



Cryptography in C and C++

(engelstalig Michael Welschenbach)

380 pagina's + CD-ROM Paperback

Verklaart de theorie achter Public Key

cryptography methodes. Inclusief de

nieuwe Rijndael algoritme verkozen

door de US regering als de Advanced

Encryption Standard. Meer up to date

dan elke andere concurrentie.

€ 50,82 (f 112,-) incl. CD

ISBN: 1-893115-95-X

bonus
boek
gratis



A Programmer's Introduction to PHP 4.0

W.J. Gilmore 453 pagina's Paperback

Geeft een veelvoud aan praktische

real-world voorbeelden, ook voor

apache-driven websites en introduceert

fundamentele concepten van PHP.

Behandelt PHP applicatie ontwikkeling,

incl. Web, wireless, XML en Java

integration

€ 37,66 (f 83,-)

ISBN 1-893115-85-2

bonus
boek
gratis



A Programmer's Introduction to Windows DNA

(engelstalig Christian Gross)

Geschreven niet alleen om ontwikke-

laars te helpen om te beslissen welke

technologie te gebruiken, maar het

leert ook om efficiënte oplossingen te

gebruiken om Windows DNA succes-

vol toe te passen in het eigen bedrijf.

543 pp. + CD-ROM Paperback

€ 61,26 (f 135,-)

ISBN 1-893115-17-8

bonus
boek
gratis



Definitive Guide to Swing for Java 2, Second Edition

Engelstalig John Zukowski

890 p. Paperback

John Zukowski is befaamd voor zijn

expertise, deze 2e editie is compleet herzien,

uitgebreid en geupdate met nog meer pro-

grammeer voorbeelden en beschrijvingen en

nieuw features van de Java 2 SDK, Standard

Edition, version 1.3.

€ 50,82 (f 112,-)

ISBN 1-893115-78-X

bonus
boek
gratis

Stuur de fax deze bestelbon naar:
F&L Publishing Group, Antwoordnummer 2323
6500 WC Nijmegen Nederland fax: (024) 372 36 30

Bestelbon tevens eenmalige incassomachtiging

Aantal:	ISBN-nr.:	Bedrag:
		€:
		€:
		€:
		€:
		€:

Verzendkosten €: 6,81 (f 15,-)

Totaalbedrag €:

Naam: _____

Bedrijf: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

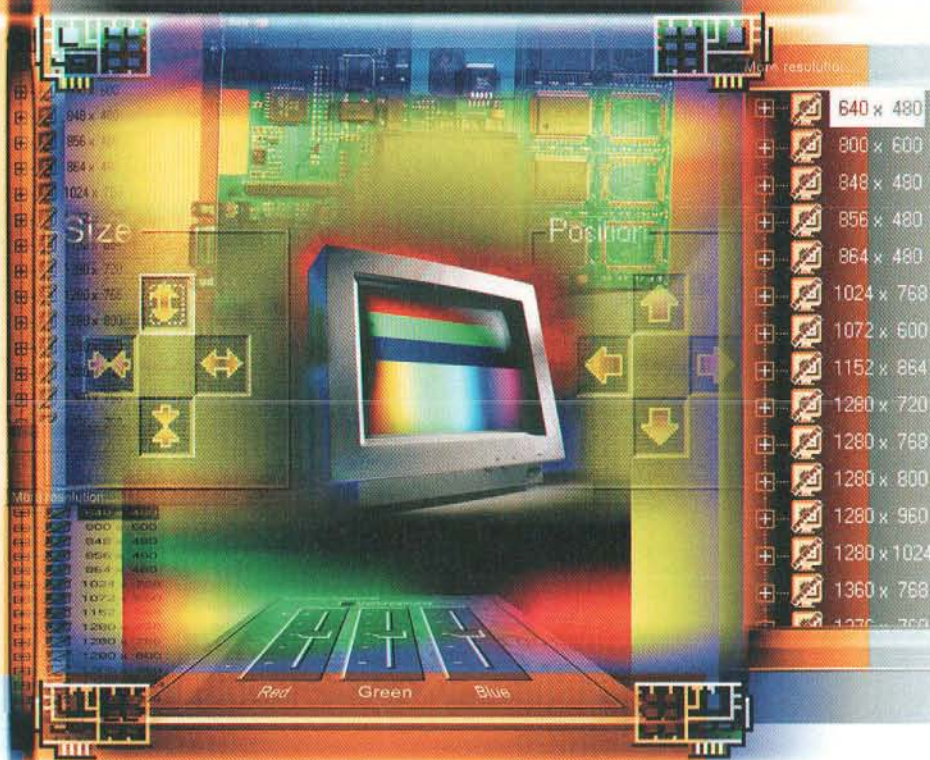
Tel.: _____ Fax: _____

Ik macht hierbij de F&L Publishing Group bovenstaand totaalbedrag eenmalig van mijn rekening af te boeken.

Rekeningnr.: _____

Handtekening: _____

Niet ondertekende bestellingen kunnen niet in behandeling worden genomen.



Manfred Bertuch

Verhoogde reserves

Grafische kaarten met GeForce MX400

In het marktsegment van rond de 350 gulden gebruiken veel producenten van grafische kaarten de opvolger van de GeForce2-MX, de MX400. Deze kaart werkt met hogere kloksnelheden en moet dus zelfs de grootste polygoonhelden in 3D-spellen bij kunnen houden. Een grafisch geheugen ter grootte van 64 MB is inmiddels standaard terwijl kaartversies met video-uitgang of een tweede monitoraansluiting ook ruim aanwezig zijn.

Een jaar geleden bracht chip-ontwikkelaar Nvidia de GeForce2 MX (NV11) voor 3D-gamers op de markt. Deze kaart was bedoeld als betaalbaar alternatief voor de op DDR-DRAM-aangewezen GeForce2-GTS. De GeForce MX2 werkt met goedkoper grafisch (SDRAM-) geheugen. Hierdoor kwam geometrieversnelling voor het eerst beschikbaar voor rond de 350

gulden. De grafische chip (GPU) van deze kaarten liep met 175 MHz en het beeldgeheugen (RAMDAC) werd meestal met 166 MHz aangestuurd.

Inmiddels heeft chipfabrikant TSMC het productieproces zo goed onder de knie dat ze MX400-kaarten met een GPU-snelheid van 200 MHz en meer speelruimte in de geheugensnel-

heid kan maken. Voor het lagere marktsegment heeft Nvidia de MX200. Deze kaart heeft standaardsnelheden van 175/166 MHz voor de GPU en het geheugen. De geheugeninterface beschikt niet zoals bij de MX400 over een 128-bits-databus en levert met 64 bit dus maar de helft van de prestaties van zijn grotere broertje. Deze chip doet het daarom alleen lekker bij spellen die niet meer dan 800 x 600 pixels gebruiken. Moderne spellen voor 17" monitoren die 1024 x 768 pixels vereisen zijn echt teveel voor de MX200.

Concurrenten ATI en ST Microelectronics blijven met hun 3D-chips duidelijk onder de 200 MHz van de MX400. Op kaarten met SDRAM draait de Radeon met maar 166 MHz en de Kyro II is door het zogeheten 'deferred rendering' nog slechter vergelijkbaar. Dat komt omdat hij door dit systeem alleen die pixels berekent en opslaat, die niet door verderweg liggende objecten zijn verborgen. Het voorsorteren bespaart nog meer geheugentoegang, waardoor de MX400 bij Q3A en vele DirectX-spellen één van de snelste kaarten met SDRAM is. Aan het potentieel van de GeForce2 GTS met zijn DDR-

DRAM's kan echter geen SDRAM-kaart tippen. In deze test concentreerden we ons op de nieuwe grafische kaarten met de GeForce MX400, die we op een computer met een 800 MHz Pentium III aan een aantal spelletjes onderwierpen. Om een compleet beeld te verkrijgen, hebben we ook de waarden voor Radeon-, Kyro- en GTS-kaarten gemeten. De resultaten ziet u in de tabel op blz 152. Synthetische benchmarks zoals 3D-mark 2001 zijn niet gebruikt, omdat de resultaten daarvan niet altijd in overeenstemming zijn met de gaming-praktijk.

Video die te wensen over laat

De bij bijna alle testkandidaten aanwezige video-uitgangen hebben typische, irritante Nvidia-trekjes: op het aangesloten tv-apparaat vult het beeld niet het hele scherm. Dat is handig bij presentaties, omdat je dan altijd de Start-button kan vinden. Maar de vaak veel te dikke rand verbruikt ook veel oppervlak. Omdat de Nvidia-drivers geen afstelling voor de grootte hebben, heb je speciale tools nodig om de rand te verkleinen. Dit is vooral vervelend bij het afspelen van dvd's of wanneer je met spelletjes bezig bent.

Soms kan je er echter wat aan doen bijvoorbeeld, met speciale configuratietools (zie www.tvtool.de). Als de fabrikant een encoder-module van Chronitel gebruikt kan je de overscan-functie van de freeware TVCC2000 gebruiken. Deze vergroot het beeld dusdanig, dat het tv-scherm volledig wordt gevuld zoals je dat van de televisie gewend bent. De tool werkt echter alleen betrouwbaar als alle TwinView-functies zijn uitgeschakeld (zie ook Dubbelschermfunctie met Nvidia 'TwinView' blz 151). Bij de praktische video-mirrorfunctie, die een videowindow automatisch met volledige scherm vult, ontstaat dus onherroepelijk een zwarte rand in het beeld. Hier zal waarschijnlijk weinig aan veranderen, omdat de programmeurs van TVCC2000 de tool niet meer verder ontwikkelen.

Als de uitgang echter werkt met een encoder van Conexant/Brooktree, dan kan je met de shareware TVTool genieten van

een overscanweergave. Voor de registratie van TVTool moet je wel 10 euro betalen. Als je dat niet doet wordt de video-uitgang na tien minuten uitgeschakeld.

Dit probleem doet zich ook voor bij ATI-kaarten, maar daarbij kan je het zonder externe hulpmiddelen oplossen door een verandering in de registry aan te brengen. Hiervoor moet je onder HKLM\Software\ATI Technologies\Driver\000x\DAL een nieuw DWORD, 'TVEnable-Overscan' met de waarde '1', invoeren. Hierbij staat 'x' voor het nummer waaronder de ATI-kaart is ingevoerd. Na een reboot vind je dan onder Display/TV-instellingen een nieuwe knop 'Overscan'. Dit werd met succes getest bij de driver 4.13.7075. De Kryo-II-kaart van VideoLogic werkt voorbeeldig, omdat hier de overscan-button al op zit. Matrox schakelt bij DVD-playback automatisch in de overscan-modus.

Abit Siluro T400



Net als alle fabrikanten uit het Verre Oosten biedt ook Abit zijn MX400-model met 32 of 64 MB geheugen aan. Het hangt ook af van het model of er een

video-uitgang op zit. Ons test-exemplaar had 64 MB tot zijn beschikking, die in overeenstemming met zijn toegangstijd van 6 ns met 166 MHz geheugenkloksnelheid werkte. De 'T' in de productaanduiding wijst op een video-uitgang.

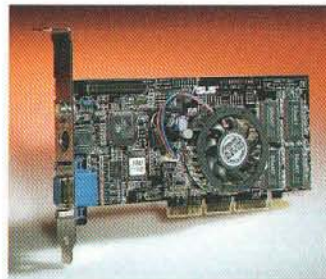
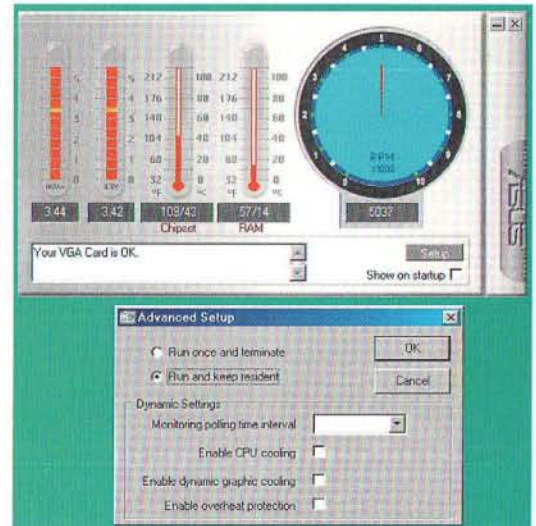
Abit levert de nodige software bij zijn kaart, waaronder de overklokstool Graphmax. Dit programma werkt onafhankelijk van de driver van de grafische kaart. Je kan daarom naar believen wisselen van driver, zonder dat Graphmax bij het verwijderen van de oude driver verloren gaat. Omdat Abit de grafische chip alleen passief koelt, moet je echter heel voorzichtig zijn met het verhogen van de kloksnelheid, of je gewoon houden aan de vooraf ingestelde waarden.

Voor het afspelen van dvd's en MPEG-bestanden is WinDVD van Intervideo bijgeleverd. Hij gebruikt de dvdengine van Nvidia-chips voor een schokvrije beeldopbouw en de 800 MHz processor werd maar voor 20% belast.

Asus V7100pro/T

De V7100-familie van Asus omvat wel negen leden. Bijna alle combinaties van 32 en 64 MB geheugen, tweede VGA-uitgang, DVI-aansluiting en Video-out en een 'Deluxe Combo' met geïntegreerde TV-tuner vallen hieronder. De V7100 Magic is eigenlijk niks voor gamers, want op deze kaart zit de zwakke MX200. Bij de geteste 7100pro liet Asus zich

De SmartDoctor van Asus geeft de temperatuur van de chip veel te laag weer en heeft daarom niet veel meer waarde dan een stuk speelgoed.



blijkbaar inspireren door Gainward, ze gebruiken namelijk 4,5 ns geheugenchips van Elite MT.

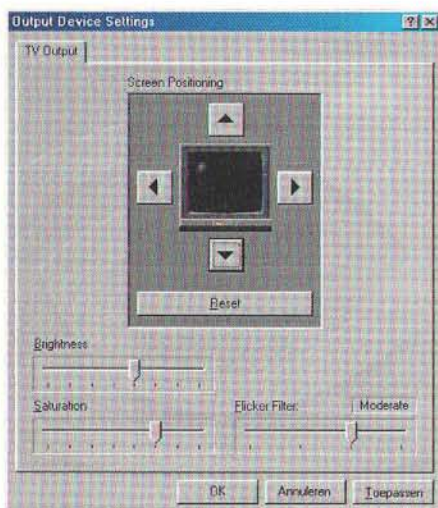
Dankzij het snelle geheugen kan Asus de kloksnelheid van het geheugen bij deze kaart op 200 MHz instellen, wat toch 20 procent meer is dan de standaard 166 MHz. De grafische chip bedient Asus met de gebruikelijke 200 MHz. De testresultaten vallen dan ook hoog uit. Met de bijgeleverde Tweak-tool kan de kloksnelheid nog verder worden verhoogd. Pas bij snelheden van 230/230 MHz traden er beeldstoringen op. Uit dit soort reserves blijkt dat het ontwerp solide is.

De tool SmartDoctor moet de temperatuur van de grafische chip en de geheugenbouwstenen bewaken. Deze bleek in de test echter weinig betrouwbaar omdat de temperatuur van het RAM met slechts 19 graden veel te laag werd aangeduid. De term 'dynamic cooling' slaat op een snelheid, die de kaart alleen toepast als spellen dit vereisen. Dit moet de levensduur verlengen. Als temperatuurbewaker kan SmartDoctor de chips ook rustiger aan laten doen als ze een bepaalde temperatuur heb-

ben bereikt. Op de langere termijn kan de tool bij snelheden van 230 MHz tot op zekere hoogte bescherming bieden, maar daarvoor werkt het niet nauwkeurig genoeg. Asus houdt zich dan ook niet verantwoordelijk voor eventuele schade. Voor het gros van de gebruikers, die tevreden zijn met de vooraf ingestelde 200 MHz, heeft SmartDoctor weinig extra's te bieden.

Asus heeft in ieder geval bij ons testexemplaar geen gebruik gemaakt van de PowerDVD-player van Cyberlink. In het verleden leverde dit systeem in combinatie met Nvidia-chips geregeld schokkerige beelden en foutmeldingen op. Achter de AsusDVD zit nu WinDVD verstoppt van Intervideo met de al genoemde goede eigenschappen. Het underscanprobleem van de video-uitgang kan echter ook met TV-Tool 5.02 niet worden verholpen, omdat Asus de nieuwe Conexant-component 25871 gebruikt.

De erg onsportieve, een beetje verstopt aangebrachte transparant- en wireframe-modus-driver wekte de nodige irritatie. Deze modus maakt wanden in 3D-spellen doorzichtig, zodat je de tegenstander kan zien voordat je zelf gezien wordt. In multiplayer-versies van first person shooters worden spelers hierdoor nagenoeg onverslaanbaar. Dit kan dus uiteindelijk de doodsteek zijn voor online-gaming. Asus zou hierin meer verantwoordelijkheidsgevoel moeten tonen en niet moeten proberen om met valse trucjes klantjes te lokken.



Nvidia ondersteunt in zijn drivers de video-uitgang Spartans. De gebruiker mist vooral grootteafstelling en een overscanfunctie.



Elsa levert de TwinView-uitvoeringen voor AGP- en voor PCI-slots.



Elsa Gladiac

De Duitse producent Elsa biedt in de 511-serie vijf varianten aan met de GeForce 2 MX400. Er is keuze tussen 32 en 64 MB SDRAM-modellen inclusief video-uitgang, een uitvoering met DVI-aansluiting en een TwinView-kaart voor het gebruik van twee schermen tegelijk. De Twin Viewkaart is er zowel in AGP- als in PCI-uitvoering.

Met de Gladiac511-kaarten biedt Elsa voornamelijk huis-tuin-en-keukenspul. De geheu-

genmodules voldoen met een toegangstijd van 6 ns aan de standaard en werken met een specificerde kloksnelheid van 166 MHz. De spelprestaties van de 511 wijken dan ook niet veel af van het gros van de MX400-kaarten. Een tool om de kloksnelheid te verhogen wordt door Elsa niet geleverd. Dit zou ook weinig zin hebben gehad met de passief gekoelde grafische chips. De beeldkwaliteit die de kaart biedt is echter uitstekend. Ons testexemplaar beschikte over 64 MB SDRAM en had een TV-uitgang. Het probleem van de venstergrootte daarvan kan je met TVTool afstellen.

Achter de DVD-speler Elsa-Movie 2000 zit een CinePlayer 1.0 van Ravisent verstoppt, die blijkbaar geen gebruik maakt van de Motion Compensation van de Nvidia-chips. Zelfs op ons 800 MHz-systeem was de cpu-belasting al 60%. Dit is echter wel genoeg voor een schokvrije weergave van de testvideo's.



Gigabyte GA-GF1280 RT-64

De MX-400-kaart van Gigabyte behoort tot de TwinView-versies, die via een extra monitoraansluiting in een dubbelscherm-modus kunnen werken. De geheugenchips voldoen met 6 ns aan de standaard. Gigabyte klokt het RAM echter wel een beetje over tot 179 MHz, waardoor ze bij sommige tests iets beter scoorden. De beeldkwaliteit was een minpunt bij ons testexemplaar. De zeer onscherpe indruk werd bevestigd door laboratoriummetingen van de Rise Time en de piek bij overgangen tussen licht en donker. Volgens Gigabyte is dit te wijten aan de bètastatus van het testexemplaar.

De video-uitgang wordt aangestuurd met een Chronitel-chip. De fullscreen weergave kan dus met de freeware-tool TVCC2000 worden geregeld. Gigabyte gebruikt echter niet de gebruikelijke Chronitel 7007A, maar de 7008A, die niet compatibel is met Macrovision. De meeste dvd-spelers zijn niet bereid om dvd's via de video-uitgang door

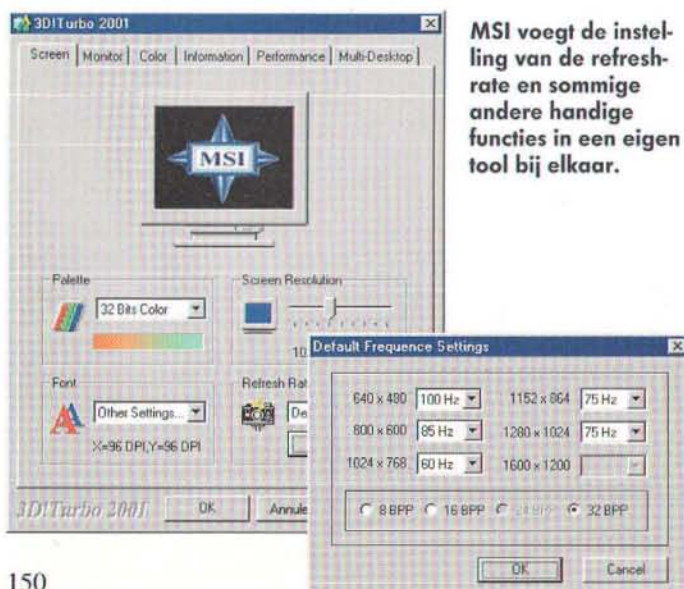
te geven als deze kopieerbeveiliging ontbreekt. Omdat Gigabyte geen dvd-speler meeleverd, zul je dit probleem niet meteen merken. De GF-1280 RT-64 is echter wel een van de goedkoopste TwinView-kaarten die er op de markt zijn.

GeForce2 MX TwinView/ViVo



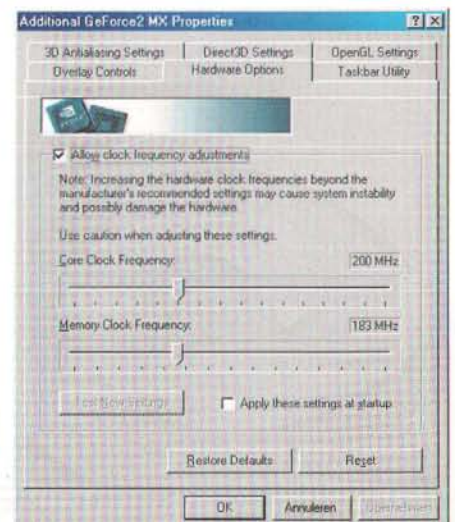
Gainward is ongetwijfeld een van de technisch meest eerbiedwaardige fabrikanten en ze gebruiken in de 'golden sample'-serie de snelste geheugenchips die er op het moment beschikbaar zijn. Tegenover de versie met 4 ns-SDRAM's doet de Aziatische fabrikant er nog een stapje bovenop en past nu geheugenmodules toe van Etron Tech met een toegangstijd van 3,5 ns. In plaats van de 240 MHz als chip-geheugensnelheid bij de 4 ns-versie, garandeert Gainward voor zijn actuele kaart een stabiele snelheid van 250 MHz voor de grafische chip en 260 MHz voor het geheugen.

Met deze instelling laat de CardExpert zijn concurrenten natuurlijk ver achter zich. De benchmarkresultaten zijn de



MSI voegt de instelling van de refresh-rate en sommige andere handige functies in een eigen tool bij elkaar.

Pixelview activeert in de Nvidia-drivers ingebouwde menu's voor de manipulatie van kloksnelheden.



Dubbelschermfunctie met Nvidia 'TwinView'

Asus, Elsa, Gainward en Gigabyte maken grafische kaarten met de MX400 ook als TwinView-versie met een extra VGA-uitgang voor de aansluiting van een tweede monitor. Windows 98/ME is met zijn ingebouwde multimonitorfunctie in staat om de tweede monitor met onafhankelijke resolutie en kleurdiepte te laten werken en zodoende het werkkoppervlak van de desktop te vergroten. Er is bij de extended desktop onder Windows 98/ME geen OpenGL-versnelling beschikbaar. Onder Windows 2000 bestaan in principe dezelfde mogelijkheden. De twee monitoren werken echter altijd met dezelfde resolutie en kleurdiepte.

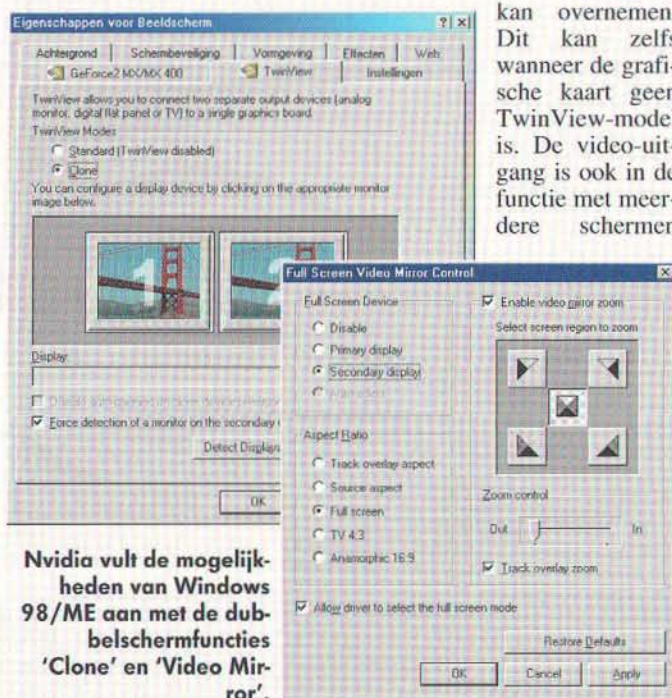
De TwinView-kaarten kunnen niet tippen aan het niveau van de Millennium G450 van Matrox of aan de Radeon VE van ATI. De tweede uitgangen van die kaarten kunnen monitoren met een resolutie van 1600 x 1200 laten werken. De beeldkwaliteit van de TwinView-kaarten is op de tweede uitgang slechts tot een resolutie van 1024 x 768 acceptabel. In hogere modi geven ze bijvoorbeeld zwarte letters op een witte achtergrond grijs en met verminderd contrast weer. Dat komt omdat het niveau van de tweede RAMDAC meestal niet

voldoende is.

Nvidia heeft vanaf driver-versie 7.x.x de Windows-functies met een 'Clone-modus' uitgebreid. Deze modus kopieert de inhoud van het eerste scherm naar het tweede scherm. Dit kan bijvoorbeeld erg handig zijn als er een projector is aangesloten. In de 12.14-driver heeft Nvidia ook nog de functie 'Force Monitor Detection' ingebouwd, zodat de driver de tweede uitgang ook bij oudere

monitoren activeert. Een monitor zonder DDC-functies geeft geen terugmelding en wordt door de grafische kaart niet automatisch herkend. De Force Monitor Detection-functie moet het ook toestaan, dat de tweede monitor via een BNC-kabel wordt aangesloten. In onze test met een BNC-monitor werkte dit echter niet.

Het is interessant, dat een tv de rol van een tweede monitor op de video-uitgang kan overnemen. Dit kan zelfs wanneer de grafische kaart geen TwinView-model is. De video-uitgang is ook in de functie met meerdere schermen



Nvidia vult de mogelijkheden van Windows 98/ME aan met de dubbelschermfuncties 'Clone' en 'Video Mirror'.

hoogste van deze test, maar liggen nog steeds onder het niveau van een GeForce2 GTS met 6 ns DDR-DRAM. Op de stabiliteit was niets aan te merken. We konden de snelheid bij 275 MHz nog steeds verhogen. Pas bij 280 MHz begonnen de eerste pixels te fllikeren.

Ook op andere gebieden trekt Gainward alle registers open. Zoals de lange naam al aanduidt, beschikt de kaart niet alleen over een video-uitgang, maar ook over een video-aansluiting voor een tweede monitor. In het productpakket zit ook Ulead Video Studio SE 4.0, waarmee je video's kunt bewerken en naar MPEG-2-formaat kunt converteren.

De video-uitgang op onze

bèta-versie werd aangestuurd door een Philips-encoder SAA7108E, die niet over een fullscreen overscanmodus beschikt. Dat komt omdat er voor Philips-encoders geen vreemde software bestaat. Het kader is echter vrij smal en is daarom niet zo storend als bij andere encoders.

De versie die in de handel gebracht moet worden wil Gainward nog van een Chronitel-7011-encoder voorzien, die ook het RAMDAC voor de tweede monitor-uitgang bevat. Volgens de fabrikant moet de tweede monitoruitgang hierdoor meer presteren dan bij andere TwinView-kaarten en ook nog bij 1280 x 1024 pixels nog voor een fatsoenlijke beeldkwaliteit zorgen.

Het 3,5 ns geheugen zal in de handel als een uitvoering met 64 MB verkrijgbaar zijn. Ook de 'CardExpert Hollywood' met geïntegreerde TV-tuner wil Gainward met de snelle geheugenchips vlotter maken. De 32 MB-versie moet daarentegen met slechts 4 ns geheugen in de winkel komen te liggen.

MSI Starforce 826

De Starforce 826 van MSI is alleen in de versie met 64 MB met de MX400-chips uitgerust. Bij de controle van de grenzen van de kloksnelheid werden we echter verrast. De grafische chip werkte met slechts 175 MHz in plaats van met de gebruikelijke

door Windows 98/ME opgenomen en het tv-apparaat kan het werkkoppervlak van de desktop uitbreiden. Het nut van deze optie is natuurlijk beperkt, omdat tv's door hun geringe resolutie slechts 640 x 480 pixels leesbaar kunnen weergeven.

De clone-modus waarbij het tv-scherm de desktop parallel aan de pc-monitor weergeeft, is in dat geval handiger. De monitor kan daarbij in willekeurig hoge resoluties verder draaien, terwijl het tv-scherm een uitsnede van de desktop van maximaal 800 x 600 beeldpunten laat zien. Een leuk detail van de clone-modus is 'video mirror'; als je deze feature activeert en een video-applicatie start, verschijnt de inhoud van het videowindow automatisch in volledige grootte op het tv-scherm. Matrox heeft dit systeem al langer onder de naam 'DVDmax'. Een tv kan op die manier als controlemonitor bij het editen van video's worden gebruikt. Video mirror kan zelfs een vergroot deel van het videowindow weergeven. De weergave stopt echter meteen als de video-applicatie op de pc-monitor minimaliseert. Het is dus niet mogelijk om een dvd op het tv-scherm weer te geven en het werkveld op de pc volledig voor andere taken te gebruiken.



200 MHz. MSI heeft blijkbaar verzuimd om het kaart-BIOS aan de specificaties van de MX400 aan te passen, maar de Starforce levert wel een heel goede kaartkwaliteit. Het geheugen is van het 6 ns-type en werkt dan ook met 166 MHz.

MSI beperkt zich niet tot Nvidia-software, maar stopt ook

Nvidia-drivers

Nvidia heeft sinds kort op zijn download-site de driver-versie 6.50 vervangen door versie 12.41. Het bedrijf produceert intern bijna wekelijks nieuwe software, die je ofwel op de cd's van de kaartfabrikant of als doorgestickerde driver op veel fan-sites kan vinden (www.rivastation.com...).

Bij oudere drivers uit de 6.xx- of de 7.xx-serie heeft de update naar een versie 10.xx in ieder geval nut, omdat de Nvidia-software vanaf 10.x.x ook meteen DirectX-8-spellen ondersteunt. Maar ook in nieuwe-

re DirectX-7-spellen (MBTR, Giants), krijg je met de nieuwe drivers nog iets betere waarden. Bij de instelling 1024 x 768 en 32 bit stijgt het vrachtwagen-racespel MBTR met het overschakelen van driverversie 6.50 naar 10.80 zelfs van 57 naar 68 fps. Tussen de versies 10.x.x, 11.00 en 12.x.x zijn de verschillen natuurlijk zeer gering. De actuele 12.41-driver haalde bij Giants 33 fps tegenover 32 fps met de 10.80. De prestaties van de OpenGL-driver zijn al sinds versie 7.x.x zeer constant. Wie een 3D-bril van Asus of Elsa heeft, moet daarentegen

absoluut de 12.41 installeren, omdat er voor de driver op de Nvidia-site ook nog brillen-software zit.

Voor de installatie van een nieuwe driver moet je eerst teruggaan naar de standaard VGA-instellingen. Als je het niet gelooft, kijk dan eens onder Apparaatbeheer. Het kan namelijk zo zijn dat je daar onder Eigenschappen/Stuurprogramma 'standaard VGA' moet selecteren en opnieuw moet booten, tot het Apparaatbeheer 'Standard PCI Graphics Adapter' weergeeft. Vervol-

gens moet je de oude driver-instellingen Instellingen/Configuratiescherm/Software ofwel onder de naam van de kaartfabrikant of onder Nvidia zoeken. Daarna klik je op Toevoegen/Verwijderen. Na het wissen van de oude drivers en het opnieuw booten kan de nieuwe software geïnstalleerd worden, zonder dat je bang hoeft te zijn voor neveneffecten door oudere driverbestanddelen. Vooral bij het updaten naar de gevoelige versie 12.41 is deze procedure zeker aan te raden.

de tool 3D!-turbo2001 in het productpakket. Hiermee kan onder andere de kloksnelheid worden gemanipuleerd en kun je via een menu de refreshrate bij alle resoluties tegelijk instellen. De video-uitgang levert alleen met behulp van de TVTool overscan-beelden. In de verpakking ontbrak echter de adapter voor de aansluiting van apparaten met cinch-kabels voor composite video — een nalatigheid die blijkbaar steeds vaker voorkomt.

De dvd-speler is de power-DVD van Cyberlink in de huidige versie 3.0. In tegenstelling tot eerdere versies werkte deze probleemloos samen met de dvd-engine van de Nvidia-chips. De cpu-belasting lag net als bij de WinDVD-player rond de 20 procent. Andere extra's zijn een autorace- en een schietspel,

waarbij antiterreureenheden in verschillende plaatsen van handeling in actie moeten komen.

Prolink PixelView

De PixelView heeft genoeg



aan een beeldgeheugen van 32 MB, dat echter net als de Asus met 4,5 ns tot de snellere geheugentyps behoort. Prolink heeft de snelheid echter op maar 183 MHz ingesteld. Desondanks

haalt deze kaart de op twee na beste resultaten in de benchmark, na Asus en Gainward. De Samsung-RAM's bleken bij pogingen tot overklokken minder tolerant. Al bij een instelling van 215/215 MHz voor de chip en het geheugen ontstonden er typerende pixelproblemen. Benchmarks liepen alleen maar storingsvrij tot 210/210 MHz. Maar ook bij de standaard ingestelde 183 Mhz werkte de kaart niet stabiel en veroorzaakte keer op keer crashes. Volgens PixelView kwam dit omdat we een bètamodel hadden gekregen.

De fabrikant heeft geen eigen tool ontwikkeld om de kloksnelheid te verhogen. In plaats daarvan wordt in de driver alleen de ontbrekende registersleutel van Nvidia geactiveerd. Hierdoor kan de tool bij een update van de driver natuurlijk ook verloren gaan.

Ook bij de video-uitgang van de PixelView stooten we op een probleem. Hoewel Prolink de Chronitel-7007A gebruikt, herkende TVCC 200 de encoder niet. Er is dus geen mogelijkheid voor een TV-weergave zonder rouwkransje. In plaats daarvan kan de video-uitgang met jumpers ook zonder Nvidia-driver worden geactiveerd, om ze bijvoorbeeld bij DOS-applicaties te gebruiken.

Sparkle SP6800M4

De SP6800M4 is de goedkoopste 64 MB-kaart. Hij haalt het niveau van andere producten met een MX400-chip niet, omdat de geheugenbouwstenen met hun toegangstijd van 7 ns slechts een kloksnelheid van 143 Mhz toelaten. Hierdoor belandde de kaart helemaal

Prestaties in 3D-spellen

	Q3A, 1024 bater	Q3A, 1280	Q3A, 1600	MBTR 1.09	Giants 1.396	TestDrive 6	Evolva o. Bump	Evolva bumped	Expendable, 1280
Siluro T400	49	29	20	59	32	52	57	33	44
V7100pro	60	37	25	64	37	62	71	41	56
Gladiac 511	49	29	20	59	32	52	57	33	44
GA-GF1280 RT-64	52	31	22	59	34	55	62	34	47
CardExpert GF2 TwinView VVo ¹	74	46	30	69	42	78	90	47	67
StarForce 826	48	29	19	58	32	51	56	31	44
SP6800M4	41	24	16	53	27	44	48	28	36
PixelView GF2 MX	53	33	21	61	37	57	63	35	49
Ter vergelijking:									
GeForce2 MX Standard	48	29	19	58	32	51	56	31	44
ATI Radeon SDR	67	44	30	44	34	71	77	38	63
Kyro II	75	51	35	47	16 ²	0	65 ²	0	72
GeForce2 GTS	81	48	33	71	44	85	100	53	62

Gemeten in fps op een Pentium III, 800 MHz met 1024 x 768, 32 Bit als niet anders aangegeven, 75 Hz, geluidseffecten aan.
¹ VSync uit alle Nvidia-kaarten met driverversie 10.80 ² chipsnelheid 250 MHz, geheugensnelheid 260 MHz ³ Benchmark start niet wegens driverproblemen



onderaan in de benchmark-tabel.

Ook de automatische installatie bleef haperen en kapte er mee na een foutmelding. Hierdoor werd de negatieve indruk nog verder versterkt. Echt tragisch was het trouwens niet. De driver op de cd bleek de oeroude versie 6.31 te zijn. Die vroeg toch al om een actualisering. Toch laat de SP6800M4 een goede indruk achter, wat te zien is aan de waarden van de signaalkwaliteit.

Hiermee is de SP6800M4 helemaal beschreven, omdat ons testexemplaar geen video-uitgang had. Sparkle biedt voor rond tegen de 50 gulden extra echter ook een variant aan met TV-out (SP6800M4T).

Samenvatting

De GeForce2 MX400 is ondanks zijn hogere chipsnelheid maar nauwelijks beter dan zijn voorganger. Ook het van 32 MB naar 64 MB verhoogde beeldgeheugen biedt nauwelijks bruikbare voordelen. Het grote beeldgeheugen verhoogde bij de afspeleresolutie van 1600 × 1200 de beeldsnelheden van 20

naar 22 fps, wat voor vloeiende beelden echter nog steeds te weinig is. Voor instellingen boven 1280 × 1024 is de MX400 gezien zijn prestaties dus echt niet geschikt. Het merendeel van de MX400-producten is daarom niet veel beter dan een 32 MB-kaart met de MX-chip, die je vaak al voor tegen de 250 gulden kan kopen.

De MX400 is wel interessant als hij van snellere geheugen-chips wordt voorzien. Deze chips moeten een kloksnelheid van minimaal 183 MHz toestaan. Gainward, Asus, en Pixelview halen op die manier 10 tot 30% hogere beeldsnelheden. Deze kaarten halen inderdaad het nieuwe niveau met hogere reserves voor kritische stukken bij het afspelen.

Maar op andere fronten is de extra marge die de fabrikanten hebben gecreëerd met hun snellere chips ook al weer uitgeput. Vooral bij de video-uitgangen

en de tweede monitoraansluiting heeft blijkbaar niemand veel ambitie, want ze beperken zich allemaal tot halfslachtige instellingen van Nvidia. Mensen die bijvoorbeeld fijn afstelbare beeldherhalingsnelheden of flexibel instelbare video-uitgangen nodig hebben, zijn op tools aangewezen van andere producenten, die soms niet helemaal precies zijn afgestemd op de grafische kaart.

Sommige fabrikanten uit het Verre Oosten blijven zelfs onder de minimale grens en vallen negatief op door twijfelachtige kwaliteit en matige concepten. Ze verzuimen ofwel om de geheugensnelheid goed in te stellen, of ze remmen de grafische chip af met te langzame geheugenmodules. Gebruikers lopen bij onbekende merken dus een redelijk hoog risico om een niet goed uitgerijpt product te kopen.

Het is meestal ook niet ver-

standig om er van uit te gaan dat de specificaties over de uitrusting altijd kloppen. De fabrikanten maken bijna alle denkbare configuraties. Het is ook makkelijk om aan OEM-versies te komen die bedoeld zijn voor goedkope pc's. Deze kaarten zijn uit kostenoverwegingen van langzame geheugenchips voorzien. Gebruikers die een bepaalde uitrusting willen, moeten in de winkel goed in de doos kijken en bij verzending van tevoren een geld-teruggarantie eisen als de kaart niet overeenkomt met de specificaties.

Er is evenmin een garantie dat de goede beeldkwaliteit van een bepaald exemplaar bij alle modellen hetzelfde is. Ook kan de beeldkwaliteit beïnvloed worden door afwijkende kaarten en door een veranderde uitrusting van het uitgangsfiltreer.

Prestaties in 3D-spellen

	Q3A, 1024	Q3A, 1280	Q3A, 1600	MBTR 1.09	Giant's 1.396	TestDrive 6	Evoლა o. Bump	Evoლა bumped	Expendable, 1280
Siluro T400	49	29	20	59	32	52	57	33	44
V7100pro	60	37	25	64	37	62	71	41	56
Gladiac 511	49	29	20	59	32	52	57	33	44
GA-GF1280 RT-64	52	31	22	59	34	55	62	34	47
CardExpert GF2 TwinView VVo ¹	74	46	30	69	42	78	90	47	67
StarForce 826	48	29	19	58	32	51	56	31	44
SP6800M4	41	24	16	53	27	44	48	28	36
PixelView GF2 MX	53	33	21	61	37	57	63	35	49
ter vergelijking									
GeForce2 MX Standard	48	29	19	58	32	51	56	31	44
ATI Radeon SDR	67	44	30	44	34	71	77	38	63
Kyro II	75	51	35	47	16	- ²	65	- ²	72
GeForce2 GTS	81	48	33	71	44	85	100	53	62

Gemeten in fps op een Pentium III, 800 MHz met 1024 × 768, 32 bit als niet anders aangegeven, 75 Hz, geluidseffecten aan, VSync uit alle Nvidia-kaarten met driverversie 10.80 ¹ chipsnelheid 250 MHz, geheugensnelheid 260 MHz ² Benchmark start niet wegens driverproblemen

Grafische kaarten - technische gegevens

	Siluro T400	V7100 Pro/T	Gladiac 511 MX TwinView/VVo	CardExpert GeForce2	GA-GF1280 RT-64	Starforce 826	PixelView GF2 MX400 SP6800M4
Fabrikant	Abit	Asus	Elsa	Gainward	Gigabyte	MSI	Prolink Sparkle
Website	www.abit.nl	www.asus.com	www.elsa.com	www.gainward.de	www.gbtech.co.uk	www.msi-computer.nl	www.prolink.com.tw www.sparkle.com.tw
Geheugen	64 MB, 6 ns	64 MB, 4,5 ns	64 MB, 6 ns	64 MB, 3,5 ns	64 MB, 6 ns	64 MB, 6 ns	64 MB, 6 ns 64 MB, 7 ns
Geheugensnelheid	166 MHz	200 MHz	166 MHz	260 MHz	179 MHz	166 MHz	183 MHz 143 MHz
Koeling	passief	actief	passief	actief	passief	passief	actief passief
Overkloktoel	Graphmax	AsusTweak	-	Expertool	-	3DITurbo2001	Nvidia-HW-Options -
Video-uitgang	Chrontel 7007A	CX28571	BT869	Philips SAA7108E	Chrontel 7008A	BT869	Chrontel 7007A -
Overscan	met TVCC2000	-	met TVTool	-	met TVCC2000	-	met TVCC2000 -
DVD-speler	WinDVD 2.6	WinDVD 2.6 (AsusDVD)	Ravistek Cinemaster 1.0 (ElsaMovie)	PowerDVD 3.0	Powerdvd 3.0	PowerDVD 2.55 (MSIDVD)	- -
Spellen	-	StarTrek New Worlds, Messiah	Kunnen bij Best Select tegen gereduceerd tarief gekocht worden	-	Need for speed	-	- -
Bijzonderheden	-	-	ook PCT-versie met TwinView	TwinView, Video-ingang	TwinView	-	Video-Out ook onder DOS -
Kwaliteit van het signaal							
Rise Time	O	⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Piek	O	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Prijs [NLG]	299	389	349	g.o. (3.5 ns - 500)	260 (bij benoeding)	289	281 296
⊕⊕ zeer goed ⊕ goed O matig ⊖ slecht				⊕⊕ zeer slecht	✓ aanwezig	- niet aanwezig	g.o. geen opgave

ct

Hotline

Linux vult de harde schijf op

? Ik heb een nogal kleine schijf en constateer dat deze onder Linux voller raakt. Ik sla zelf geen bestanden op de schijf op, alleen maar op diskettes. Soms na het crashen van een programma vind ik een bestand "core". Wat is dat?

! Dit kan gebeuren als je een programma of programma's hebt die vaak vastlopen. Als zoiets gebeurt, wordt in een aantal gevallen een zogenaamde Core Dump gemaakt. De informatie die je in zo'n Core Dump terug kunt vinden is meestal alleen voor de programmeur nuttig, want hij kan hierin misschien indicaties vinden waarom dit gebeurde — tijdens het debuggen en testen van een programma is dit dus een erg nuttig tool. Maar voor de gewone gebruiker zijn deze dumps eigenlijk niet zo handig. Je zou ze alleen kunnen gebruiken als je een bug report naar de auteur wilt zenden of bij een GNU programma zelf het programma wilt gaan aanpassen.

Je kunt de harde schijf naar deze Core bestanden laten doorzoeken en deze zelfs automatisch laten verwijderen. Om de meest recente ervan toch te achterhalen is het vaak handig om ze een aantal dagen op de harde schijf te bewaren en de oudere gegevens te wissen. Als je Core bestanden van meer dan 5 dagen oud wilt verwijderen, kun je dit doen met het commando

```
find / -name core -atime +5 -exec rm -f {} \;
```

Als je het aanmaken van deze bestanden helemaal wilt voorkomen, moet je in /etc/profile de regel

```
ulimit -c 0
```

plaatsen. Waarschijnlijk staat er op deze regel momenteel iets als "ulimit -c 0000".

Java rekent niet correct

? Per toeval heb ik een fout in Java gevonden die zowel onder Windows als onder Linux optreedt. Het commando 'System.out.println(100*33.05)' levert '3304.9999999999999', het goede resultaat is natuurlijk, ook zonder rekenmach-

ne, 3305. Hetzelfde gebeurt als ik andere getallen met 100 vermenigvuldig, bijvoorbeeld 33,45, 33,55 enzovoorts.

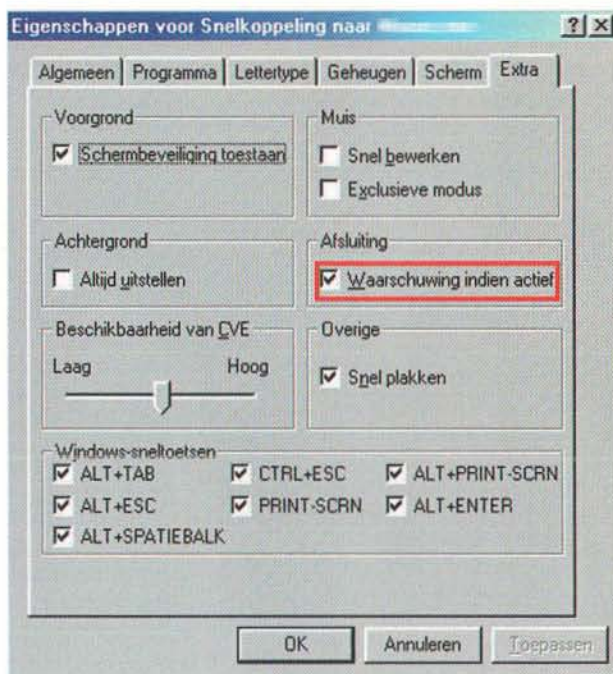
! Dit is geen fout in Java, maar een bijzonderheid van de Floating Point calculatie die zich ook bij andere programmeertalen voordoet. De reden hiervoor is dat de computer intern in een binair systeem is verdeeld en dus met een begrensde nauwkeurigheid rekent. Het Java-gegevenstype float bevat 32 bits, waarvan 24 de mantisse voorstelt (achter de komma), het type 'double' is 64 bits lang met 53 bits mantisse. Bepaalde nummers die in het decimale systeem ongevaarlijk schijnen omdat zij eindig veel cijfers hebben, zijn in het binaire systeem periodiek en kunnen daarom niet exact worden weergegeven.

Eerst maar eens twee simpele rekenvoorbeelden: het decimale getal 5,5 heeft de binaire vorm 101,1; het getal 0,3125 is binair 0,0101 (de 1 op de tweede plaats heeft de waarde 1/4, op de vierde plaats 1/16; 1/4 + 1/16 = 0,3125). Deze getallen kun je in een float variabele exact weergeven. Het getal 0,1 daarentegen luidt in het binaire systeem 0,00011001100..., een niet eindigend, periodiek nummer. Ook 0,01 is binair periodiek, hetzelfde geldt voor 0,05. Dergelijke getallen kun je dus niet exact in een float of double variabele opslaan waardoor de boven genoemde onnauwkeurigheden ontstaan. Als tegengestel kun je eens 33,25 * 100 rekenen, dat moet de computer wel precies kunnen berekenen.

Wie programma's schrijft die met geldbedragen rekenen moet daarom beslist geen floating point variabelen gebruiken — anders kun je bij het optellen van centbedragen onaangenaam verrast worden. Je kunt veel problemen voorkomen door alles in cents te berekenen en in integer-variabelen op te slaan.

DOS-programma's automatisch afsluiten

? Als ik Windows 98 wil beëindigen en er is nog een DOS-applicatie open, weigert het systeem af te sluiten. Ik moet het programma altijd handmatig beëindigen. Is er een optie dat Windows dit zelfstandig doet, net als of het een Windows-applicatie was?



In de eigenschappen van een DOS-snelkoppeling kan de gebruiker de applicatie zonder systeemvraag laten afsluiten.

! Nee, want DOS-applicaties weten niet dat zij onder Windows draaien, en begrijpen dus ook niet dat Windows wil afsluiten. Ze kunnen er dus ook niet op reageren door bijvoorbeeld de veranderde gegevens op te slaan.

Als je er zeker van bent dat het programma niets hoeft op te slaan en zonder problemen kan worden 'afgeschoten', kun je het via een snelkoppeling starten en in de Eigenschappen ervan onder 'Extra' de optie 'Waarschuwing indien actief' uitschakelen. Daarmee zet je de controle-vraag buitenspel.

Opera vergrendelen

? Als administrator ben ik voor een aantal Windows-computers verantwoordelijk waarop een Opera-Browser draait. Ik zou het programma graag zo willen configureren dat de gebruiker bepaalde instellingen niet meer kan veranderen. Kan dat?

! Opera maakt het mogelijk om talrijke instellingen van het programma via het initialisatiebestand opera.ini vast te leggen. Daar kun je ook parameters veranderen die niet via het interface van het programma beschikbaar zijn. De administrator kan bijvoorbeeld bepaalde dialogen uit de 'Preferences'-dialoog uitschakelen. Daarvoor moet hij het bestand opera.ini handmatig bewerken, bijvoorbeeld met een teksteditor zoals Notepad. De browser mag op dat

moment ook niet actief zijn.

Opera leest naast het bestand `opera.ini` in het programmadirectory een tweede bestand met dezelfde naam in de systeem-directory in — onder Windows 9x dus typisch in het directory `C:\Windows\System`, onder NT `C:\Winnt\System32`. De instellingen in dit speciaal voor administratiedoeleinden bedoeld bestand, heffen in het geval van conflicten (uit de `opera.ini` in de programmadirectory) de gegevens in de programmadirectory op. De administrator moet daarom voor zijn instellingen het bestand in het systeemdirectory kiezen of, als het nog niet bestaat, daar een nieuw bestand aanmaken.

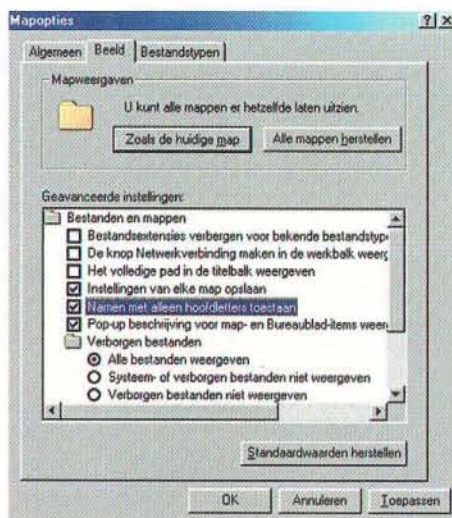
In `Opera.ini` moet hij een sectie [Menu Prefs Settings] invoegen. Elk menuitem in de Opera-instellingen kun je daar (door een regel in de vorm van `gebied=0`) uitschakelen. Zo zorgen bijvoorbeeld de regels

```
[Menu Prefs Settings]
Connections=0
```

ervoor dat de gebruiker de verbindinginstellingen — bijvoorbeeld de parameters van de proxy — niet meer kan veranderen. Onder www.opera.com/support/mastering/operaini vind je een lijst van de gebruikte trefwoorden. Hier worden ook de andere instellingen uitgelegd die je in het bestand `opera.ini` kunt vastleggen.

Deze methode is natuurlijk niet absoluut foolproof — je kunt in ieder geval op systemen met Windows 9x het initialisatiebestand niet zonder moeite tegen de ongewenste toegang door de gebruikers afschermen. Veiligheid tegen het 'toevallige' veranderen door minder gevorderde gebruikers biedt deze methode echter wel. En als iets misloopt, kun je het ini-bestand snel herstellen.

Een speciale c't editie van Opera vind je trouwens op de cd.



Met de juiste instellingen gedraagt Windows 98 zich net als Windows 2000.

Linux: NumLock in consoles inschakelen

? Hoe kan ik onder Linux de NumLock in de consoles snel inschakelen? Kan dit ook tijdens het booten automatisch gebeuren?

! Om de NumLock in `tt1 t/m tty8` (de consoles) in te schakelen, moet je het volgende script uitvoeren:

```
for i in 1 2 3 4 5 6 7 8
do /usr/bin/setleds +num < /dev/tty$i > /dev/nul
```

Setleds is een onderdeel van `kbd`. Als je dit elke keer tijdens het opstarten wilt laten gebeuren, kun je het script natuurlijk ook toevoegen aan `/etc/rc.d/rc.local`.

NT als filosoof

? Ik heb bij de NT-server van een van mijn klanten een portscan gedaan. Onder andere vond ik hier ook een open poort 17. Toen ik met mijn telnet-client deze poort opriep, kreeg ik filosofische zinnen te zien. Wat is hier toch aan de gang?

! Port 17 is verantwoordelijk voor de 'quote'-dienst. Deze dienst levert indien gewenst een 'quote of the day'. Normaal is deze (in de meeste gevallen nutteloze) dienst gedeactiveerd. Dit is ook uit veiligheidsoverwegingen aan te raden: elke serverdienst vormt namelijk een potentieel gat in de beveiliging.

Bestandsnamen in Windows 2000 en 98

? Ik heb vastgesteld dat Windows 2000 en 98 het gebruik van hoofdletters bij bestandsnamen niet op een gelijke manier behandelen. Een in Windows 2000 met kleine letters aangemaakte directory krijgt in Windows 98 minimaal een grote beginletter en soms is zelfs de gehele naam in hoofdletters. Ik zou liever zien als het op dezelfde manier zou worden beheerd, in kleine letters dus. Hoe kan ik dit bereiken?

! Dit is aan Windows 98 te wijten. Als je wilt dat de Explorer de bestands- en directorynamen zo weergeeft als deze op de harde schijf zitten, moet je de volgende instelling veranderen: kies in de Explorer de menuoptie 'Beeld/Mapopties' en kies hier het tabblad 'Beeld'. Als je hier de optie 'Namen met alleen hoofdletters toestaan' activeert, geeft Windows de namen weer zoals jij dat wilt.

Firewall-alarm

? Ik heb een Personal Firewall geïnstalleerd. Deze meldt van meet af aan continu verbindingspogingen op verschillende ports. Soms waarschuwt hij voor 'Netbus', soms voor 'SubSeven'... Heb ik misschien een Trojaans paard op mijn computer?

! Zoals je het beschrijft is het geen reden voor slapeloze nachten. De Firewall meldt zogenaamde portscans. Hiermee wordt van buiten getest, of op een computer een van de Tojaanse paarden, zoals Netbus, Back Orifice of SubSeven is geïnstalleerd. Deze scans worden vaker en vaker doorgevoerd naarmate meer aanvallers het internet toevallig naar besmette computers doorzoeken. Als de firewall de aanval blokkeert heeft de 'aanvaller' geen nuttige informatie gekregen en zal hij zich niet verder met jouw systeem bezig houden.

Zoektocht onder Linux

? Ik ben een bestand kwijt geraakt. Het bestand moet ergens op mijn harde schijf liggen, maar ik weet niet meer precies waar... Hoe vind ik mijn bestand onder Linux terug?

! Er zijn talrijke mogelijkheden om een verloren bestand terug te vinden, afhankelijk van wat je nog over het bestand weet.

Als je de naam van het bestand nog weet, kun je het 'find' commando gebruiken. Als je bijvoorbeeld in de huidige directory wilt beginnen en een bestand 'zoekfile.txt' zoekt, doe je dat met het commando

```
find . -name zoekfile.txt -print
```

Find accepteert ook jokertekens, maar dan moet je de naam wel in aanhalingstekens zetten omdat de shell deze anders probeert uit te breiden voordat deze aan find worden doorgegeven. Een dergelijk commando zou dus

```
find . -name "zoek*" -print
```

kunnen zijn.

Find is helaas nogal gezapig als je grote directorystructuren moet doorzoeken. Hierin is `locate`, dat zelf in een database zoekt, vaak veel sneller. Het nadeel is echter dat de database misschien niet helemaal up to date is. In sommige distributies wordt `locate` elke nacht geactualiseerd, maar je kunt altijd het commando `updatedb` handmatig uitvoeren als root. `locate` zoekt trouwens op substrings, zodat het commando

```
locate zoekfile
```

ook bestanden zoals `zoekfile.txt`, `ditismijnzoekfile.bak` enzovoort vindt.

Als je alleen nog weet wat er in het bestand staat, kun je met *grep/egrep* en varianten aan de slag. *grep/egrep* zoekt naar expressies, *fgrep* zoekt naar strings. Om een expressie in alle bestanden in het actuele directory te zoeken, luidt het command:

```
egrep -i "zoekexpressie" *
```

Als je strings in alle bestanden binnen een gehele directorytree wilt zoeken, kun je *egrep* met *find* combineren. Hiervoor heb je verschillende mogelijkheden:

```
egrep -i "expressie" `find . -type f -print`  
find . -type f -exec egrep -i "expressie" /dev/nul {} \;  
find . -type f -print | xargs egrep -i "expressie"
```

Voor Linux bestaan er nog een aantal andere zoektools. Een redelijke overzicht hierover vind je onder <http://sunsite.unc.edu/pub/Linux/utills>.

Sneller geheugen maakt computer trager

? Ik wil in mijn computer meer geheugen inbouwen. Volgens het handboek van het moederbord moet het PC-100-DIMMs hebben. De verkoper in de winkel raadt mij aan om liever een snellere PC-133-DIMM te kopen. Is dit echt aan te bevelen of niet?

! Als je vandaag nog PC-100 modules kunt krijgen, zijn deze voor je zeker de betere keuze. Een PC133-module heeft alleen voordelen als het moederbord met een kloksnelheid van meer dan 100 MHz draait. Omdat de producent PC100's aanbeveelt, werkt het bord alleen tot 100 MHz veilig. Het moederbord zou de PC133-module dus aanspreken alsof het een PC100 was. Er zou dus geen voordeel in de snelheid optreden. In tegendeel: de meeste PC133-modules zijn zo gemaakt dat de leesbenadering van het kolomadres (CAS-latency) pas na drie klokcycli gebeurt. De meeste PC100-modules staan dit al na twee cycli toe.

Beeldmontage opslaan

? Ik bewerk veel beelden op mijn computer in Paint Shop Pro 5. Soms gebeurt het dat een bestand niet meer veranderd kan worden nadat ik het heb opgeslagen. De afzonderlijke objecten en lagen zijn dan tot één laag samengevoegd. Dit is soms nogal vervelend. Hoe kan ik dit voorkomen?

! Voor beeldgegevens die uit meerdere lagen bestaan, moet je geen van de gebruikelijke beeldformaten zoals Tiff, BMP, PCX, TGA, GIF of JPG gebruiken. Al deze formaten ondersteunen namelijk

maar één laag, afzonderlijke elementen kun je daarna dus niet meer vrij verschuiven. Extra vervelend is dat de oude versies van Paint Shop Pro (tot versie 5) geen waarschuwing geven voordat dit gebeurt. Paint Shop Pro 6 en 7 waarschuwen wel, Adobe Photoshop weigert om een beeld dat uit meerdere lagen bestaat in een formaat op te slaan dat maar één laag kan bevatten. Zelfs als je bijvoorbeeld een .JPG bewerkt en in Photoshop probeert met 'Bestand / opslaan' het oude bestand te overschrijven, opent er een dialoog waarin je het specifiek als een .PSD-beeld moet opslaan.

Voor Paint Shop Pro versie 5 heb je dus alleen maar de keuze om naar een nieuwere versie te upgraden (of over te stappen), of goed op te letten dat je de bestanden alleen in de formaten .PSD of .PSP opslaat.

Ultra-DMA-modus

? Voor mijn oude computer wil ik een grotere harde schijf aanschaffen, het liefst 40 tot 60 GB. Het systeem draait al met 10 GB op FAT32. De controller voor de harde schijf beheerst echter nog geen UDMA, waarmee alleen grote harde schijven kunnen werken. Kan ik toch de harde schijf aan de IDE-controller aansluiten.

! Er zijn twee belangrijke grenzen voor de controllers: 504 MB en 2 GB. Als het systeem al met een 10 GB harde schijf werkt, kan de controller dus zo'n grote harde schijf gewoon aan. De BUS kan echter geen gebruik maken van UDMA. UDMA is trouwens mechanisch niet sneller dan de oudere IDE-schijven. Alleen de gegevenspaden zijn onder UDMA geoptimaliseerd zodat de harde schijf in samenwerking met een UDMA-controller de gegevenstransfer kan versnellen.

Snelkoppeling naar Explorer-layout

? Ik wil een snelkoppeling op de desktop aanmaken die een directory direct in de Explorer-layout opent. Kan dat?

! Hiervoor maak je eerst een snelkoppeling met het programma 'EXPLORER.EXE' uit het Windows-directory. In de eigenschappen van deze snelkoppeling voeg je in de regel 'Pad:' de optie '/E' toe. Dan vul je onder 'Beginnen in' het gewenste directory in.

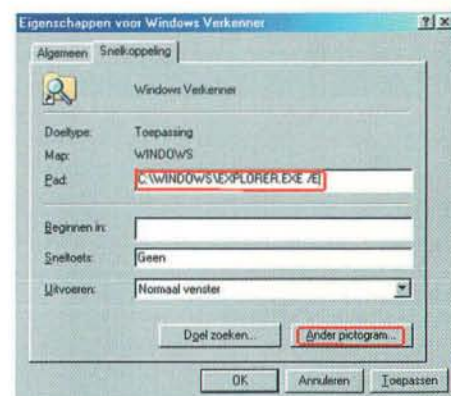
Als je nog wilt dat de snelkoppeling er net zo uit zien als een gewone directory-link, klik je op de knop 'Ander pictogram' en wis je het invoerveld 'Bestandsnaam' in de volgende dialoog. Na een druk op de tab-toets verschijnen in het onderste veld de Windows-standaard-icons om eruit te kiezen bezig houden.

Scheikundige formules makkelijk invoegen

? Voor mijn scriptie moet ik een aantal scheikundige formules (bijvoorbeeld H_2O en H_2SO_4) heel vaak invoeren. Het is mogelijk om met Opmaak - Lettertype of via Ctrl - = subscript in- en uit te schakelen, maar dat is nogal omslachtig. Bestaat er geen makkelijkere manier?

! Als de formule slechts een of twee keer voorkomt, zal Ctrl - = waarschijnlijk het handigste zijn. Maar voor formules die vaak voorkomen (zoals H_2SO_4 in een scriptie over het industriële gebruik van zwavelzuur) kun je de autocorrectie-functie gebruiken.

Eerst schrijf je een keer de juiste formule met opmaak, markeer deze. Dan open je Autocorrectie (Extra - Autocorrectie...), en activeer je (mits deze niet al actief is) de optie 'Tekst vervangen tijdens typen', met de radiobutton 'Tekst met opmaak'. In het veld 'Door' staat nu al de formule en in het veld 'Vervangen' schrijf je gewoon 'h2so4'. Als je dit met 'OK' bevestigt, zal Word in de toekomst elke keer dat je 'h2so4' schrijft, dit automatisch door H_2SO_4 vervangen. Eventueel kun je na H_2SO_4 ook nog een spatie tikken, dan eindig je niet met een subscript.



Met de optie '/E' openen directories meteen in de Explorer-layout.

BENELUX COMPUTER

28+29+30 SEPT
BEURSGEBOUW - EINDHOVEN

***Vr 13-22 uur, Za+Zo: 10-17 uur**

BEURS-OVERZICHT

BINNENKORT BIJ U IN DE BUURT! 10.00 - 16.00 uur

Za	15 sept '01	Zeelandhallen - Goes
Zo	16 sept '01	Pr. Bernhardhoeve - Zuidlaren
Zo	16 sept '01	Broerenkerk - Zwolle
Za	22 sept '01	Sportcentr. De Meent - Alkmaar
Za	22 sept '01	Sporth. de Rietlanden - Lelystad
Zo	23 sept '01	Grote Kerk - Den Haag
Zo	23 sept '01	Sporth. Matenpark - Apeldoorn
Vr+Za+Zo	28+29+30 sept '01	Beursgebouw Eindhoven*
Za	6 okt '01	Kennemer Sportcent. - Haarlem
Zo	7 okt '01	MECC - Maastricht

- **Computer koopjesbeurzen**
- **Alles tegen de allerlaagste prijzen!**
- **Speciale aanbiedingen**
- **Weggeefartikelen**

SUPER PC DISCOUNT

13+14 OKT
DARLING MARKET RIJSWIJK (ZH)
BIJ DEN HAAG

*****Za + Zo: 10-17 uur**

SUPER PC DISCOUNT

10+11 NOV
BRABANTHALLEN - DEN BOSCH

*****Za + Zo: 10-17 uur**

HARD- & SOFTWARE

INTERNET • GSM • DVD • GAMES

DIREKTE VERKOOP

INFORMATIE & DEMONSTRATIE

PRIJZENFESTIVAL: WIN EEN PENTIUM-PC

REDUKTIEBON

f5,00 VOORDEEL

INLEVEREN AAN DE KASSA; geldig voor één persoon

Naam & Voorletters

Adres

Nr.

Postcode

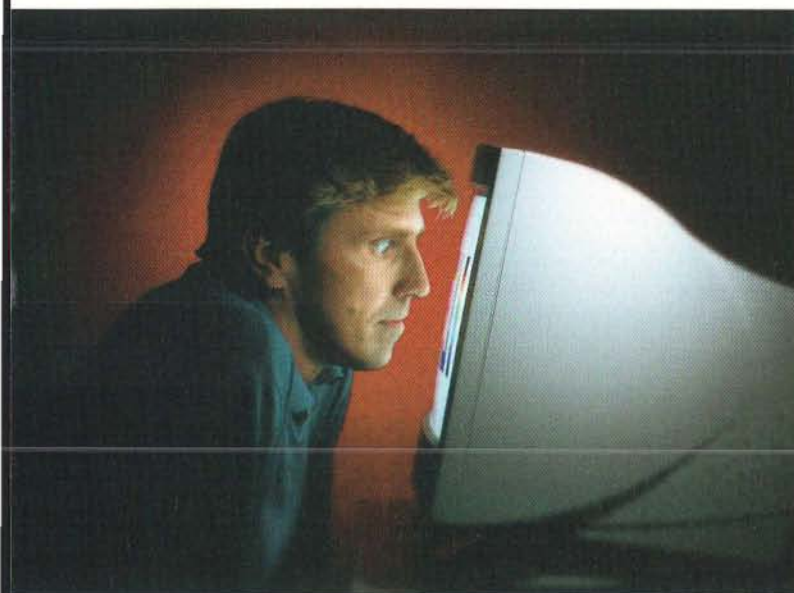
Woonplaats

Knip deze bon uit en profiteer nu!



Opgelet: plaatsen en data
onder voorbehoud!
INFO: (070) 358 89 29
<http://www.pcdiscout.nl>





Beter beeld

Windows op hoge-resolutie monitoren slim configureren

Moderne monitoren en lc-displays worden steeds groter, maar de maximale resolutie neemt nog sneller toe. De hierdoor gewonnen extra schermruimte moet de gebruiker vaak bekopen met onleesbaar kleine lettertjes en knoppen, die bijna niet meer met de muis zijn te raken. Gelukkig bestaan er in Windows allerlei instellingen die dit soort nadelen een beetje kunnen verzachten. En als die ook geen uitkomst bieden zijn er nog andere tools, waaronder een van c't.

Laten we het meteen maar duidelijk zeggen, de perfecte instelling waarmee alle weergaveproblemen bij hi-res monitoren kunnen worden opgelost bestaat niet. De eisen die gebruikers stellen lopen daarvoor te ver uiteen.

Ontwikkelaars willen het liefst zoveel mogelijk vensters met broncode, debugger-meldingen, online-hulp en schermontwerpen tegelijkertijd op de monitor. De graficus wil op een beeldscherm zien wat hij op papier kan verwachten en dan ook nog wat ruimte hebben voor een paar werkvensters. Mensen met slechte ogen of die veel moeten lezen, willen graag grote scherpe letters.

Om aan al deze eisen te voldoen is een zo hoog mogelijke

beeldschermresolutie nodig. Dat het bijbehorende beeldscherm bij wijze van spreken niet groot genoeg kan zijn, spreekt voor zich. De ruimte op het bureau of het budget staan echter vaak de aanschaf van het ideale beeldscherm in de weg. Desalniettemin laten veel gebruikers zich hierdoor niet weerhouden om de zelfs bij sommige voordelige

17-inch monitoren beschikbare maximale resolutie van 1600 x 1200 pixels in te stellen. Dat dit niet altijd de beste keuze is en hoe je de hierdoor ontstane problemen oplost, wordt in het navolgende beschreven.

Ook tegenwoordig zijn er nog steeds programma's die een specifieke beeldschermconfiguratie vereisen. Toepassingen die weliswaar vrij te configureren zijn, maar hun weergave toch in een venster met vaste dimensies weergeven, zijn echter niet veel beter. Een landkaart of een woordenboek in een kijkgaatje van 640 x 480 pixels op een beeldscherm met een resolutie van 1600 x 1200 is nou niet bepaald waar je als gebruiker op zit te wachten.

Resolute resolutie

Een van de grootste problemen bij het gebruik van een hoge resolutie op een relatief klein beeldscherm is dat de lettertekens van Windows zelf en van de applicaties zeer klein op het scherm verschijnen en hierdoor slecht leesbaar zijn. Dat komt vooral doordat het besturingssysteem lettertekens standaard in een vaste grootte weergeeft. Het formaat wordt hierbij bepaald door het aantal beeldpunten dat het systeem daarvoor gebruikt (Windows-menu's in de standaardinstelling elf pixels). Hoe hoger je de resolutie op een monitor van een bepaalde grootte instelt, des te kleiner ze worden.

Gelukkig kan in Windows voor verschillende onderdelen van de interface lettertype en grootte worden aangepast. De instelmogelijkheden vind je in het dialoogvenster 'Eigenschappen voor beeldscherm'. Activeer met de rechtermuisknop op het bureaublad het contextmenu en

klik op 'Eigenschappen' of dubbelklik op 'Beeldscherm' in het Configuratiescherm. Kies het tabblad 'Instellingen', en klik op 'Geavanceerd'. In het tabblad 'Vormgeving' vind je de instellingen voor zowel de lettertypes als de kleuren van de Windows-omgeving.

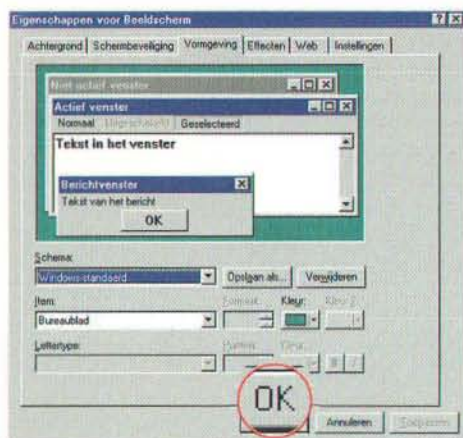
Als je nog nooit iets hebt veranderd, tref je hier bijvoorbeeld voor menu's het lettertype 'MS Scans Serif' aan met een grootte van 8. Maar hoe zit dat dan met die 11? Dat kan, omdat lettergroottes meestal in de eenheid 'punt' worden gemeten, en een punt (point, afgekort pt) overeenkomt met 1/72 inch, dus ongeveer 0,353 mm (een inch is 25,4 mm). Menu's hebben in de basisinstelling van Windows dus een logische lettergrootte van 2,82 millimeter. 'Logisch', omdat het besturingssysteem niet weet hoe groot de aangesloten monitor daadwerkelijk is.

Om een letter op het beeldscherm te laten verschijnen moet het systeem dus de logische grootte in het aantal pixels omrekenen. Daarvoor moet het systeem weten hoeveel pixels per lengte-eenheid op de display aanwezig zijn. Deze maatstaf voor de fysieke resolutie van een weergave of van een scanner of van een drukker, wordt meestal aangeduid met dpi (dots per inch). Als je het helemaal nauwkeurig wilt doen, maak je ook nog onderscheid tussen de lengte en de breedterichting. Windows gaat in de basisinstelling uit van een monitorresolutie van 96 dpi in beide richtingen.

Dat dit meestal maar weinig van doen heeft met de werkelijke verhoudingen, laat de tabel bij dit artikel zien. Als je een monitor of een lc-display in de voor de betreffende grootte bedoelde resolutie gebruikt, dan is

Beeldschermgroottes en resoluties

LCD	CRT	actieve diagonaal [mm]	actief oppervlak [mm ²]	pixel	Nominale resolutie dpi hor.	dpi vert.	pixel	Alternatieve resolutie dpi hor.	dpi vert.
	14"	323	260 x 190	640 x 480	62,5	64,2	800 x 600	78,2	80,2
	15"	335	270 x 200	800 x 600	75,3	76,2	1024 x 768	96,3	97,5
	14"	356	284 x 213	1024 x 768	91,6	91,6			
	15"	381	304 x 228	1024 x 768	85,6	85,6			
	17"	400	320 x 235	1125 x 864	89,3	93,4	1280 x 1024	101,6	110,7
	17"	433	338 x 270	1280 x 1024	96,2	96,3			
	19"	452	342 x 256	1280 x 1024	95,1	101,6	1600 x 1200	118,8	119,1
	18"	460	359 x 287	1280 x 1024	90,6	90,6			
	21"	500	380 x 297	1280 x 1024	85,6	87,6	1600 x 1200	106,9	102,6



Het aanbod van beeldelementen waar je een lettertype voor kunt kiezen is niet volledig. Dit dialoogvenster kan zichzelf bijvoorbeeld niet aanpassen.

de pixeldichtheid af en toe duidelijk minder. Pas wanneer je de monitor (lc-displays kun je meestal niet 'overpixelen') op een hogere resolutie zet, kom je bij die 96 dpi (of iets meer) in de buurt.

Dat het systeem met een iets hogere dan de daadwerkelijke resolutie werkt is in principe erg handig. De lettertekens verschijnen daardoor iets groter op het beeldscherm dan dat ze in werkelijkheid zijn. Hierdoor compenseer je de (in verhouding tot gedrukte letters) grotere kijkafstand, het geringere contrast en de geringere resolutie. Hier ligt nou ook precies de reden waarom het zinvol is om bij een hoge resolutie op een relatief klein beeldscherm de omrekenconstante van Windows daaraan aan te passen. Dit doe je door in het dialoogvenster 'Eigenschappen voor Beeldscherm' het tabblad 'Instellingen' te kiezen. Klik dan op de knop 'Geavanceerd'. Vervolgens kun je kiezen tussen de standaard 'Kleine lettertypen' met een resolutie van 96 dpi en de 'Grote lettertypen' met 120 dpi. Bij niet al te oude grafische drivers heb je ook nog de optie 'Overige...', waarmee je de grootte en daarmee ook de virtuele resolutie vrij kunt instellen.

Helaas zijn de Microsoft-programmeurs er zelfs bij het nieuwe Windows XP nog niet in geslaagd om de gebruiker na het wijzigen van deze instelling een herstart te besparen. De oorzaak zit waarschijnlijk in het feit dat het systeem nog steeds overblijfselen met zich meedraagt van Windows 3x. Daarin waren de systeemlettertypen uit geheugen- en performance-overwegingen in principe als bitmap-fonts geïm-

plementeerd. Dat zijn lettertypes die voor elke letter een vast pixelpatroon hebben en zich daardoor niet zonder kwaliteitsverlies laten vergroten of verkleinen. Ook al zijn sindsdien in vrijwel het hele systeem de vrij verschaalbare TrueType-fonts doorgedrongen, toch zijn er nog altijd componenten, bijvoorbeeld notepad, die nog steeds bitmap-fonts gebruiken. Omdat het niet mogelijk is om lopende programma's duidelijk te maken dat het font uit een ander bestand gehaald moet worden, start Windows bij elke verandering voor de zekerheid dus het hele systeem maar opnieuw.

Wat niet past...

In de praktijk blijkt het aanpassen van de virtuele beeldschermresolutie vaak lastig te zijn. Veel programma's zien er daarna vaak erg lelijk uit terwijl andere nauwelijks meer kunnen worden gebruikt. Dat komt omdat veel ontwikkelaars gewoon vergeten dat deze mogelijkheid bestaat. Ze kijken gewoon op hun eigen systeem hoeveel pixels een bepaalde tekstmelding nodig heeft en leggen dat aantal als absolute waarde vast in hun programma. Met een beetje geluk is er dan naast of boven de gereserveerde rechtehoek nog ruimte en lijdt alleen de grafische weergave eronder.

Vaak genoeg worden er echter ook tekens afgekapt of door andere elementen overdekt, waardoor de weergave onleesbaar wordt. Een halfslachtige implementatie is al helemaal erg. Dan wordt de grootte van tekstvelden weliswaar dynamisch vastgelegd en wordt de positie van alle beeldschermelementen

hier ook op aangepast, maar vergeten wordt dat het venster er om heen ook moet meegroeien. Resultaat: de knoppen 'OK' en 'Annuleren' komen buiten het dialoogvenster terecht en zijn voor de muis onbereikbaar. Elke ontwikkelaar zou daarom zijn applicatie met verschillende beeldschermresoluties moeten testen.

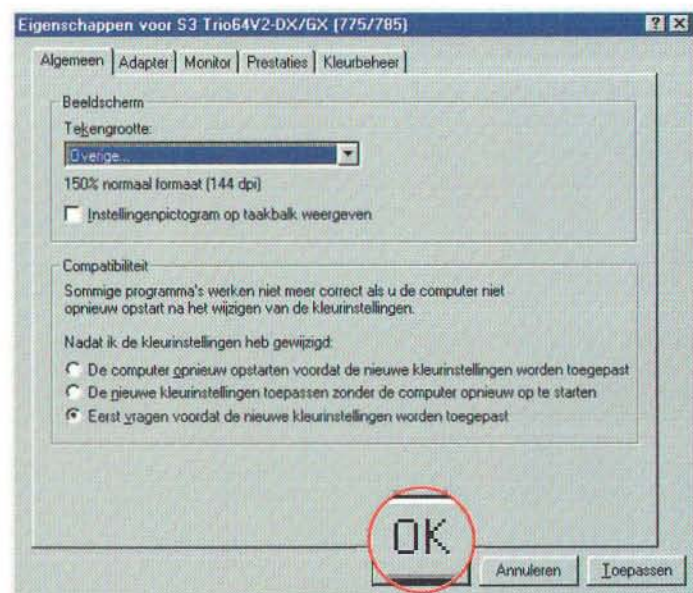
Even ter verdediging van programmeurs: een goede layout voor een toepassing die er met niet overdreven veel werk in alle resoluties goed uitziet is niet makkelijk te maken. Grafische elementen kunnen bijvoorbeeld het makkelijkst als bitmap worden bewerkt en verschijnen op die manier ook het snelst op het beeldscherm. Als je ze dicht in de buurt van teksten gebruikt, zijn er drie mogelijkheden. Ofwel de ontwikkelaar rekent de lettergrootte in pixels uit en laat ze onder alle omstandigheden constant. Daarmee negeert hij echter in bepaalde gevallen de wens van de gebruiker die een groter lettertype wil, en wordt het programma voor slechtzienden heel moeilijk te gebruiken. Of hij laat het programma de bitmaps 'on the fly' schalen. Lelijke trapeffecten en een lagere snelheid zijn dan het gevolg. De laatste en waarschijnlijk beste methode: het programma krijgt alle bitmaps in meerdere groottes mee, maar zelfs dan kan het nog voorkomen dat de juiste grootte ont-

breekt. In vergelijking met de beide standaardoplossingen is de investering in meer ontwerptijd en meer geheugenruimte echter wel de moeite waard.

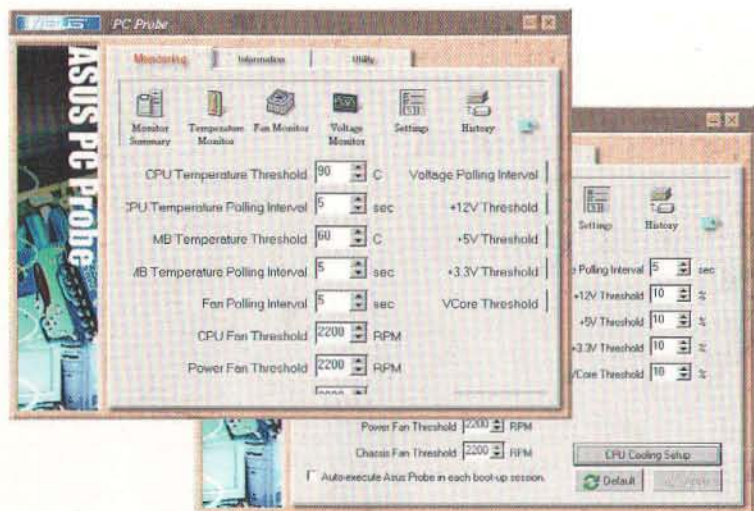
Wordt op maat gemaakt

Voor de gebruiker die met te kleine lettertjes zit opgescheept, is er helaas geen standaardrecept. Eerst moet je je afvragen of je bij het werken met de meest gebruikte programma's wel echt de hoogste resolutie nodig hebt, die de monitor en grafische kaart aankunnen. Notebookgebruikers en bezitters van LC-displays hebben hierin niet echt een keuze. Als je een flatscreen gebruikt met een andere (ook lagere) dan de normale resolutie, leidt dit tot kwaliteitsverlies door interpolatie.

Vervolgens zijn de programma's zelf aan de beurt. Vaak zitten er ergens mogelijkheden om elementen zoals iconbalken, belettering en dergelijke van grootte te veranderen. Bij MS-Office-toepassingen zit het bijbehorende commando bijvoorbeeld in het menu 'beeld/ werkbalken/aanpassen' op het tabblad 'opties'. Voor de weergave van het te bewerken document kan bij moderne toepassingen meestal een zoomfunctie worden ingesteld. Als het programma bovendien over beschikt definieerbare sneltoetsen of knoppen beschikt, of misschien zelfs over de mogelijkheid macro's vast te leggen, is



Meer pixels per letterteken in plaats van meer tekens op het scherm; 'Grote lettertypen' verbeteren de leesbaarheid.



Als programmeurs zitten te slapen: de utility AsusProbe verstopt bij 'Grote lettertypen' belangrijke opties.

een vlotte omschakeling tussen twee of meer zoommodi al snel in elkaar gezet. Mensen met een scrollmuis hebben ook mazzel. In veel programma's kun je namelijk de zoomfunctie met het scrollwielje bedienen (o.a. in de Internet Explorer). Door de controloets ingedrukt te houden en tegelijk het scrollwiel te draaien, wordt het beeld groter of kleiner. Wellicht heb je zo een te hoge beeldschermresolutie niet meer nodig.

Of je de systeemlettertypen apart via het tabblad 'Vormgeving' in het venster 'Beeldscherm' van het Configuratiescherm of via de tekengrootte in de 'Geavanceerde Instellingen' moet aanpassen, hangt vooral af van de vraag of er vaak programma's gebruikt moeten worden die met dit laatste problemen hebben. Als dit niet het geval is, dan is het in ieder geval aan te raden om de dpi-waarde te verhogen. Deze instelling is 'globaler' en je kunt lettertypen gebruiken die niet in de lijst onder 'Vormgeving' staan (bijvoorbeeld de lettertekens in de standaarddialogen van Windows en de lettertekens van 'Bestand/Eigenschappen').

Het veel belovende item 'Berichtvenster' heeft alleen betrekking op bevestigings- en foutmeldingen ('Weet u zeker...?') die Windows zelf geeft. Sommige programma's hebben echter lak aan deze instelling. Waarom de lijst met beeldschermmonderdelen aparte items voor 'Menu' en 'Geselecteerde items' bevat, zal voor altijd een geheim van de Windows-ontwikkelaars blijven.

Elke verandering aan de ene heeft namelijk meteen gevolgen voor de andere. Minstens even vreemd is, dat het item 'Pictogram' niet alleen het bijschrift van desktop-iconen beïnvloedt, maar ook de lettertekens in boom- of lijstweergaves, zoals deze bijvoorbeeld door Windows Explorer worden gebruikt. Een praktisch detail van de weergave-opties is de lijst 'Schema'. Hier kunnen complete configuratiesets worden opgeslagen en met één klik weer worden opgeroepen. Kant en klare instellingen met grotere lettertypes zitten er standaard al in.

Handomschakeling

Als je eenmaal met behulp van de hier besproken instellingsmogelijkheden je systeem zo geconfigureerd hebt dat je met de meest gebruikte programma's prettig kunt werken, blijven er nog altijd de uitzonderingen over, bijvoorbeeld het zelden gebruikte multimedia naslagwerk, dat met 'grote lettertypen' gewoon niet te gebruiken is of de vliegsimulator die zijn volle pracht alleen maar in de hoogste resolutie ontvouwt. Voor dit soort programma's moet het beeldscherm voor korte tijd andere instellingen meegeven, die idealiter na het beëindigen van de toepassing automatisch weer hersteld worden.

Omschakelen tussen 'grote' en 'kleine' lettertypes werkt door de herstart helaas niet. Daarom is het handig om verschillende instellingen maar meteen in twee verschillende Windows-installaties aan te brengen. Op die manier

blijft je het frunniken met 'Vormgeving'-dialogvensters bespaard en kan bovendien de installatie van drivers waar maar een paar programma's behoefte aan hebben tot de bijbehorende Windows-versie worden beperkt. In [2] staan meer tips over het maken en onderhouden van een dergelijke configuratie (zie ook de +CD).

Als je de omschakeling alleen voor bepaalde programma's wilt hebben, kun je daarvoor zelf makkelijk een knop in de system-tray opnemen. Gebruikers van Windows 98 en ME vinden de bijbehorende optie in de 'Eigenschappen voor beeldscherm' vervolgens de knop 'Geavanceerd' indrukken en een vinkje zetten in het vakje onder het lijstje 'Tekengrootte'. Eenzelfde soort mogelijkheid wordt door talrijke moderne grafische drivers geboden. Op Windows 95-computers met een oudere grafische kaart kan je deze optie via de gratis utility QuickRes van Microsoft PowerToys [3] upgraden.

Automaat

Nog makkelijker gaat het met het c't-programmaatje *RunOnRes*, dat onder [4] inclusief broncode kan worden gedownload (ook op +CD). Het verwacht op de commandoregel de invoer van een resolutie en een te starten toepassing; onthoudt de actuele beeldschermresolutie; schakel de weergave naar de gewenste resolutie om en start het opgegeven programma. Daarna wacht het tot het programma klaar is en herstelt het de oude resolutie weer. Om de gewenste resolutie op te geven voer je een van de getallen 640, 800, 1024, 1152, 1280 of 1600 in. De installatie is heel simpel. Gewoon het bestand *RunOnRes.exe* naar een willekeurige directory kopiëren. De Windows-directory verdient de voorkeur, omdat het systeem het dan meteen kan vinden, zonder dat bij het starten het complete pad moet worden aangegeven. De tool schrijft niet in de registry. Deïnstalleren kan dus door gewoon het programmabestand te wissen.

Als je nu een toepassing voor een bepaalde beeldschermresolutie wilt configureren, dan hoef je alleen maar de eigenschappen van de betreffende snelkoppe-

ling in het startmenu of op de desktop op te roepen. Vervolgens wordt het veld 'pad' aan de voorkant uitgebreid met een oproep van *RunOnRes*. Als daar bijvoorbeeld de oproep staat

```
C:\programmas\xyz\xyz.exe
```

en xyz moet voortaan op een 800 x 600 resolutie draaien, dan wordt de gewijzigde regel

```
RunOnRes 800 C:\programmas\xyz\xyz.exe
```

Het gebruikt voor het uitlezen van de actuele resolutie de Windows-functie *EnumDisplaySettings* en voor het veranderen daarvan *ChangeDisplaySettings*. Het wachten op het eind van een gestarte toepassing gebeurt met een timer, die twee keer per seconde de functie *GetExitCodeProcess* oproept, om te controleren of het proces nog actief is.

In de huidige vorm schakelt de tool de beeldschermresolutie globaal om, dus inclusief de desktop, taakbalk enz. Bij een lagere resolutie kunnen daardoor je desktop-icons door elkaar komen. Als je dat vervelend vindt kun je beter een tool zoals Melissa Nguyens *EzDesk* (<http://users.aol.com/EzDesk95/>) gebruiken, dat de rangorde van de symbolen kan opslaan en na het 'terugschakelen' weer kan herstellen. Programmeurs kunnen ook de regel 13 in *RunOnRes.cpp* uitcommentariëren en het programma opnieuw compileren. Dit resulteert in een tijdelijke omschakeling die er echter ook toe kan leiden dat (afhankelijk van de omstandigheden), het start-menu of andere vensters niet bereikbaar zijn met de muis, zolang het programma werkt. (hos)

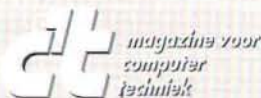
Literatuur

- [1] Peter Nonhoff -Arps, Manfred Bertuchs, Het beste beeld, Hoe kies ik de juiste grafische kaart en het beste beeldscherm? c't 1-2/2001, p.64
- [2] Hajo Schultz, Proeflokaal, Meerdere Windows-installaties parallel gebruiken, c't 3/2001, p.94 (ook op +CD)
- [3] Windows 95 Power Toys, www.microsoft.com/windows95/downloads/contents/WUtoys/W95PwrToysSet/
- [4] c't-archief, via www.ct.nl



Technical Publications

ISSN 1388-0276



c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software.

c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Verlag Heinz Heise, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen
tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631, e-mail: ct@fml.nl

Oplage 54.000



Redactie Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fml.nl; lezervragen richten aan lezervragenct@fml.nl

Wien Feitz (hoofdredactie),
Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen, Jan Mulder, Pascal Gerrits.

Vertaling

Marion aan de Boom, Bas de Haan en Michael Janßen

Met medewerking van

Christian Persson, ing. Detlef Grell, dr. Jörn Loviscach, Georg Schnurer, dr. Adolf Ebeling, Axel Kossel,
Jürgen Kuri, Ulrich Hilgert, Harald Bögeholz, Peter Siering, Andreas Stiller, Stephan Ehrmann, Ernst Ahlers,
Jo Bager, Bernd Behr, Andreas Beier, Maria Benning, Holger Bleich, Patrick Brauch, Dieter Brors,
Bianca Dechtrajew, dr. Oliver Diedrich, Johannes Endres, Frank Fremerey, Tim Gerber, Gerard Himmeleim,
Ulrike Kuhlmann, Michael Kurzdin, Lutz Labs, Norbert Luckhardt, Angela Meyer, Carsten Meyer,
Frank Möcke, Peter Robke-Doerr, Jürgen Schmidt, Peter Schmitz, dr. Hans-Peter Schüller, dr. Thomas J. Schult,
Hajo Schulz, Sven Schulz, dr. Wolfgang Stigler, Andrea Trinkwalder, Chris Wiedenhoff, Christof Windeck,
Jörg Wirtgen, Dušan Zivadinović, Martin Triadan, Fred Hubers.
Illustratie: Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

Advertentie-exploitatie

F&L Technical Publications, Paul Lemmens, Richard Bloem en Heidi Wiesnecker
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. tel. +31 (0)24 3723637,
fax: +31 (0)24 3723630, e-mail: sales@ct.fml.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Dennis de Kok en Verlag Heinz Heise te Hannover

Verspreiding Nederland: Bétapress, België: Imapress

Lithografie en druk Brouwer Rotatie Delft

Prijs losse nummers: hfl 13,20 € 5,99 (€ 5,99 / 245 BEF / € 6,07)

Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fml.nl) en internet (<http://www.fml.nl/ct-nl/abovraag/abo-service.htm>). Per post: F&L Technical Publications, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de maanden januari en juli. Een jaarabonnement kost hfl 112,- (€ 51,- / 2050 BEF) incl. cd-rom voor 10 nummers. Abonnementen kunnen op elk gewenst tijdstip ingaan, na schriftelijke bevestiging van de abonnee. Alle abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de abonnee automatisch met telkens een jaar verlengd. Voor inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen: Callista Langen, maandag t/m vrijdag van 8.45 tot 12.30 uur. Tel. +31 (0)24 3723643, fax +31 (0)24 3723630. On-line bestelling via www.fml.nl of een e-mail naar abo@ct.fml.nl.

Clubkorting/studentenkorting/65+ korting. Een vaste korting van 30% is onder bepaalde voorwaarden mogelijk. Voor precieze omschrijving zie: www.fml.nl/ct-nl/abovraag

Nabestellingen

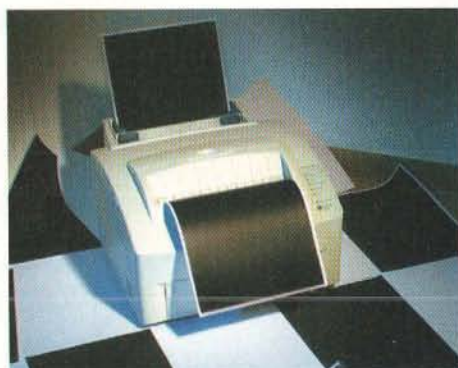
Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@ct.fml.nl. Nabestellingen via het WWW: <http://www.fml.nl/ct-nl/nabestellen/>.

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan bij Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Adverteerders- index



Adverteerder	Homepage	Blz.
Alternate	www.alternate.nl	14-19
A-Force	www.a-force.nl	37
AT-Computing	www.atcomputing.nl	29
AVM	www.avm.de	7
Blue plus	www.blueplus.nl	103
Chicon	www.chicon.nl	87
Computerland	www.computerland.nl	51
Cyclades	www.cyclades.com	13
DeHeeg	www.deheeg.nl	164
Fuji	www.fuji-magnetics.nl	9
Gistron	www.gistron.com	61
Inside technology	www.inside.nl	111
micropower	www.micropower.nl	31
MKS software	mkssoftware.com	11
Hermac	www.hermac.nl	105
Norman/shark	www.norman.nl	41
Interned services	www.is.nl	35
Iiyama	www.iiyama.com	2
Opus	www.opussupplies.nl	109
PC Discount	www.interexpo.nl	157
Scala	www.digitalemanifestatie.nl	81
Swyx	www.swyx.com	127
TNE	www.tne.nl	163



Lowcost Lasers

Ze printen goedkoop en zijn betaalbaar: kleine laserprinters veroveren momenteel de rekken van de winkels en daarmee ook de bureaus thuis. Wat ze zoal kunnen en welke voordelen ze hebben, onderzoeken we in een vergelijkende test van 12 printers.

Draadloos netwerk

Geen schroeven, moeren en kabels meer. Simpelweg insteken en aan het netwerk

hangen. Dat is de wens van de pc-gebruiker. Met USB-WLAN moet dat relatief eenvoudig en goedkoop te realiseren zijn. c't test hoe snel en ver de adapters in de praktijk zenden.

Desktop Databases

Op een gegeven moment ontdek je, dat het adressenbestand in je tekstverwerker of spreadsheet niet meer voldoende is. Dan moet je dus op zoek naar een gemakkelijk te bedienen database. c't onderzoekt wat de actuele versies van Access & co tegenwoordig zoal kunnen.

De Webpads komen!

Gezellig samen surfen op de bank of in de tuin, LAN-toegang ook zonder notebook - web-pads zijn klei-



USB haalt FireWire in



Via de USB (Universal Serial Bus) worden muizen, toetsenborden, joysticks, printers en scanners op de pc aangesloten. Voor hogere eisen - zoals digital video - heeft FireWire (IEEE 1394) zich doorgezet. Intel wil dit overbodig maken met USB versie 2.0. c't test of dat wel lukt.

c't nabestelling

Ja, ik wil de hieronder aangekruiste nummers van c't nabestellen voor € 4,53 (hfl 9,99) per uitgave en € 3,41 (hfl 7,50*) administratiekosten per bestelling.

<input type="checkbox"/> nummer 7-8/98 Zelf testen met gratis CD, 15 17" monitoren, 14 UPS'en, LCD-schermen	<input type="checkbox"/> nummer 12/98 Zelf audio-CD's maken, 14 scanners getest, SCSI voor beginners (deel 1) 13 Pentium-II-moederb. met SCSI	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/99 14 inkjetprinters, V90-modems, LCD-monitoren, Samba + Linux, WYSIWYG-webeditors, BeOS 4.0	<input type="checkbox"/> nummer 3/99 18 CD-branders, 1 4 digitale camera's USB-apparatuur, Linux 2.2	<input type="checkbox"/> nummer 4/99 Test CPU Pentium III vs. K6-III, 19x 3D-grafische kaarten, PCI-geluidskaarten, Office-pakketten, Nieuwste G3-Macs	<input type="checkbox"/> nummer 5/99 Databases, TV-tunerkaarten 231 harde schijven PentiumIII/K6-III	<input type="checkbox"/> nummer 6/99 Draadloze netwerken, Antivirussoftware, Windows 2000, Goedkope kleurenprinters
--	--	--	--	--	---	--

<input type="checkbox"/> nummer 7-8/99 Gratis shareware-CD, Zelfbouw MP3-speler, PC-optimalisatie, Routeplanners, Windows-bootCD	<input type="checkbox"/> nummer 9/99 Gratis shareware-CD, Linux configureren, MP3-software, CPU-upgrading, 13 digitale camera's	<input type="checkbox"/> nummer 10/99 Windows 98 SE, AMD K7 'Athlon', LCD-monitoren, 322 harddisks, 21 Fast-ethernet kaarten	<input type="checkbox"/> nummer 11/99 Webcams, SPEC-benchmarks, VBA voor Office 2000, X-servers, 17"-monitoren	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/00 PC133-Mainboards, 19 cd-branders getest, Stel je eigen pc samen Nieuwe Macs	<input type="checkbox"/> nummer 3/2000 Videobewerking, 17 Inkjetprinters, Infrarood, Force-feedback	<input type="checkbox"/> nummer 4/2000 MP3, Windows 2000, i820-moederborden, Netwerkspellen	<input type="checkbox"/> nummer 5/2000 Internet veilig, Auto en computer, Win2k, SCSI-adapters
--	---	---	--	---	--	--	---

<input type="checkbox"/> nummer 6/2000 Data Recovery Taalcursussen, XLS, MP3-speler	<input type="checkbox"/> nummer 7-8/2000 MS Office, Antivirussoftware, 3D-kaarten, shareware-CD	<input type="checkbox"/> nummer 9/2000 DVD-special, Digitale camera's, Athlon, Shareware-CD	<input type="checkbox"/> nummer 10/2000 Windows ME, Harde schijven, Anoniem surfen en e-mailen, Windows 2000 v/s Linux	<input type="checkbox"/> nummer 11/2000 PC-afstandsbediening, Network, Internet delen, Windows ME-tuning	<input type="checkbox"/> nummer 12/2000 Speelfilms op CD, MP3-database, DVD/CD-drives, 19"-monitoren	<input type="checkbox"/> nummer 1-2/2001 Office-test, Pentium 4, DVD-huisbioscoop, Audio-codecs, Koopadvies
--	---	---	--	--	---	---

<input type="checkbox"/> nummer 3/2001 Audiorestauratie, printertuning, PC-videorecorder, 3D-kaarten	<input type="checkbox"/> nummer 4/2001 Websites, Gigabit-ethernetkaarten, Linux op PDA, Virusbest	<input type="checkbox"/> nummer 5/2001 Digitale fotografie, Trends 2001, Mobiël internet, Digital video	<input type="checkbox"/> nummer 6/2001 Surround Sound, DVD's branden, Goedkoop printen, Mac OS X	<input type="checkbox"/> nummer 7-8/2001 Films via internet, netwerkbeheer, digitale camera's, steganografie	<input type="checkbox"/> nummer 9/2001 Video op CD, goedkope printers, CD-branders, DVD onder Linux
---	--	--	---	---	---

Bestelling faxen naar 024-3723630 of surf naar <http://www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen/> of stuur een briefkaartje naar F&L Technical Publications Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen.

* (bij bestelling van 3 nummers of meer € 5,67 (hfl 12,50) verzendkosten.)

Iene, Miene, Mutte....

Topline Amicus 3600 DVD Special

- Intel Pentium III 1GHz (1000MHz) CPU
- 14,1" XGA TFT Scherm
- 256MB SD-Ram
- 20GB Hard Disk, 3.5" Disk Drive & 8x24x DVD-Rom
- 4-8MB regelbare Video Card, 16bits 3D Stereo Sound
- Interne 56k ModemFax, 2x type I/II PCMCIA,
- 1x Fast IrDA, Par., Ser., PS/2, VGA & 2x USB
- TV-Out (S-Video) om DVD-Films op TV te kijken
- Windows ME NL, volledig geïnstalleerd
- Li-Ion Batterij, AC/DC Adapter, Draagtas
- 2 jaar Pick-Up & Delivery Garantie
- Afmetingen: 4,5 x 30,6 x 25,1cm (h x b x d)
- Gewicht: 3,1kg

f 4050,- (€ 1837,81)



Topline Amicus 3600 CD-RW Special

- Idem als Topline Amicus 3600 DVD Special, echter i.p.v. 8x/24x DVD een 8x4x24x CD-RW

f 4395,- (€ 1994,36)

Topline
on top of IT

Meerprijzen

- 3 jaar Garantie i.p.v. 2 jaar Garantie f 130,- (€ 58,99)
- Windows 2000 i.p.v. Windows ME f 150,- (€ 68,07)

Antec Attaché Portable Scanner

Deze scanner weegt slechts 340 gram! U heeft géén extra batterij of stroom nodig. De Attaché haalt het nodige energie uit uw notebook, dit d.m.v. een PCMCIA adapter die slechts maximaal 1,5-Watt verbruikt! Na een zeer eenvoudige Plug & Play installatie kunt u uw documenten scannen (300x600dpi), faxen, e-mailen of kopiëren. Deze uiterst gebruikersvriendelijke portable scanner wordt geleverd inclusief scan en bewerkingssoftware.

Antec



f 245,- (€ 111,18)

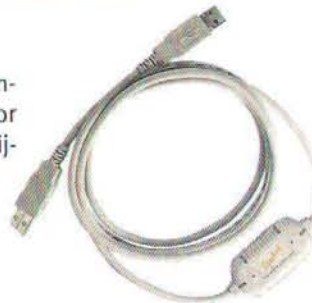
Overige Aanbiedingen

- | | |
|---|--------------------|
| • 64MB SD-Ram PC100, 144pins & 3,3V | f 75,- (€ 34,03) |
| • 128MB SD-Ram PC100, 144pins & 3,3V | f 100,- (€ 45,38) |
| • Hard Disk 15GB, 2,5" formaat | f 285,- (€ 129,33) |
| • Hard Disk 20GB, 2,5" formaat | f 375,- (€ 170,17) |
| • Externe USB HDD Box, voor 2,5" HD | f 155,- (€ 70,34) |
| • FireWire PCMCIA Card, incl. Software | f 175,- (€ 79,41) |
| • Kabel InterNet PCMCIA, BNC/UTP 10Mbps | f 95,- (€ 43,11) |
| • Dynalink ISDN PCMCIA Card | f 265,- (€ 120,25) |
| • Dynalink USB InterNet Camera | f 70,- (€ 31,76) |

Dynalink USB Databridge

Het kopiëren van bestanden tussen twee computers is nog nooit zó eenvoudig geweest. De USB Data-Bridge is de supersnelle oplossing voor Data transfer via de USB poort. Na de eenvoudige installatie met de bijgeleverde Data-transfer software, kunt u de bestanden simpel kopiëren door deze op te pakken en te slepen naar uw PC /Notebook.

f 85,- (€ 38,57)



Dynalink

Het Notebook Garantieplan

Een ongeluk zit in een klein hoekje! Dus bescherm uw kostbare Notebook tegen onvoorziene ongelukjes. Wij geven u de mogelijkheid om uw Notebook tegen externe onheilen te verzekeren zoals bijvoorbeeld: stoten, vallen, diefstal na braak, brand, kortsluiting, ongedierte, koffie, etc.. Al vanaf f 200,- (€ 90,76) is uw Notebook voor 3-jaar lang verzekerd voor dergelijke gevallen. Wij verzoeken u voor nadere informatie contact op te nemen met ons verkoopteam.

Het Notebook Garantieplan is alleen af te sluiten bij aanschaf van een nieuwe Notebook vanaf f 3000,- (€ 1361,34) en uitsluitend bij The Notebook Express.

Spare Parts & Upgrades

Is uw Notebook toe aan geheugenuitbreiding of is de capaciteit van de Hard Disk aan de krappe kant, vraag bij ons vrijblijvend een offerte aan. Tevens leveren wij ook adapters en accu's voor diverse nieuwe en oude Notebooks.

Bezoekadres: Arkansasdreef 32j (industrieterrein Overvecht, Autoboulevard) Utrecht

Openingstijden: Maandag 13:00 - 17:00

Di t/m Vr 10:00 - 17:00

www.tne.nl

Alle prijzen zijn exclusief 19% BTW, druk- en zetfouten voorbehouden. Verzending door heel Nederland mogelijk vanaf f 30,- excl. BTW



The Notebook Express

Uw mobiele zakenpartner

tel: 030 26 24 800

fax: 030 26 25 585

e-mail: info@tne.nl



"... en toen is mijn vader op internet aan de heeeeee wereld bloemen gaan verkopen."

**25 mb webruimte
voor slechts NLG 12,75 p/maand (€ 5,77)
... en de beste service gratis erbij!**

**Hostingpakketten van 25 MB tot 350 MB.
Resellerprogramma's vanaf 10 accounts tot dedicated server.
Domeinnaam geregistreerd op uw naam (.nl domeinnaam NLG 40,00
(€ 18,15) p/jaar .com .net .org domeinnaam NLG 50,00 (€ 22,69) p/jaar)**

- Alle prijzen exclusief BTW -

Volledig domein
Onbeperkt transfer
Onbeperkt pop3 accounts
E-mail aliases

Eigen cgi-bin
Perl 5 ondersteuning
Beveiligde directories
Eigen ftp account

MySQL support
FrontPage support
PHP4 support
Dagelijkse backups

Gratis gastenboek scripts
Gratis counter scripts
Gratis formmail scripts
Gratis pagina zoek scripts

Gratis www zoek scripts
Gratis countdown scripts
Gratis webbased e-mail
Gratis autoresponder

Gratis software downloads
Gratis trial software
Gratis klantenpas
Gratis online handleiding



www.deHeeg.nl
webhosting voor het nieuwe millennium

deHeeg Internet Solutions - Gaasterland 2 II - 1948 RG Beverwijk - Tel. 0251-274669 - Fax 0251-270939

All brands and products are trademarks of their respective holders.

© 1998-2001 deHeeg Internet Solutions, Beverwijk. Druk- en zaaielaten voorbehouden.